

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1922-1923 — N° 44

DÉFORMATIONS PROFESSIONNELLES DES OS DU CRANE ET DES MEMBRES

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ DE MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre BARGY

Diplômé de Médecine légale et de Psychiatrie.

né à MEYMAC (Corrèze) le 29 Janvier 1896.



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

45, Quai Gailleton, 45

Téléphone 63-56

—
1923

DÉFORMATIONS PROFESSIONNELLES
DES
OS DU CRANE ET DES MEMBRES

DÉFORMATIONS PROFESSIONNELLES DES OS DU CRANE ET DES MEMBRES

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ DE MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre BARGY



Diplômé de Médecine légale et de Psychiatrie.

né à MEYMAC (Corrèze) le 29 Janvier 1896.



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

45, Quai Gailleton, 45

Téléphone 63-56

1922

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire	M. HUGOUNENQ.
Doyen	MM. J. LEPINE.
Assesseur	ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE, LACASSAGNE, TESTUT,
A. FLORENCE

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TESSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD
Clinique ophtalmologique	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BERARD
Clinique neurologique et psychiatrique	COMMANDEUR.
Clinique des maladies des enfants	ROLLET
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	LEPINE (J.)
Clinique des maladies des voies urinaires	WEILL
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	POLOSSON (A.)
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	LANNOIS
Chimie biologique et médicale	ROCHET
Chimie organique et Toxicologie	N.-JOSSERAND
Matière médicale et Botanique	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Histologie	X
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	LATARJET
Pathologie et Thérapeutiques générales	POLICARD
Anatomie pathologique	DOYON
Chirurgie opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	MOURIQUAND
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	VILLARD
Thérapeutique	ARLOING (F.)
Pharmacologie	Etienne MARTIN
	COURMONT (P.)
	PIC
	MOREAU

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe.....	VALLAS.
— — Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.
— — Chimie minérale	BARRAL.
— — Urologie	GAYET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Anatomie topographique	PATEL
Botanique	BRETIN
Embryologie	GRAVIER.
Orthopédie	LAROYENNE.
Puériculture et hygiène de la première enfance.....	CHATIN.
Stomatologie	TELLIER

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.
NOGIER	SAVY	HOVELACQUE
BRETIN	FROMENT	TRILLAT
LERICHE	THEVENOT (L.)	SAKVONAT
THEVENOT (Léon)	PIERY	FLORENCE
TAVERNIER	COTTE	ROCHAIX
CADE	DUROUX	CORDIER
GARIN		
		MM. ROUBIER
		FAVRE
		BONNET
		NOEL chargé des fonctions

M. BAYLE, secrétaire

EXAMINATEURS DE LA THESE

M. Etienne MARTIN, *Président* ; M. FROMENT, *Assesseur*

MM. CORDIER et ROUBIER, *Agrégés*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE
DE
MON GRAND-PÈRE PIERRE BARGY
ET DE
MON ONCLE D^r E. BARGY

A MON PÈRE, A MA MÈRE

Je dédie cette thèse, faible hommage
d'une grande affection et de toute ma
reconnaissance.

A MES FRÈRES AUGUSTE ET JEAN

A MON ONCLE D^r F. BARGY

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ETIENNE MARTIN

Qui nous fit le grand honneur de pré-
sider notre soutenance,

A MES JUGES

A MES MAITRES

DÉFORMATIONS PROFESSIONNELLES DES OS DU CRANE ET DES MEMBRES

AVANT-PROPOS

Arrivé au terme de nos études, nous tenons à remercier les maîtres qui eurent la plus grande influence sur la formation de notre sens médical. Nous ne les citerons pas tous, mais notre reconnaissance s'adresse d'une façon particulière à MM. les Professeurs agrégés Teissier, Roque, Weill, Paviot, à M. le Docteur Gallavardin qui, dans leurs services de médecine ont su nous attirer et nous intéresser. En chirurgie, nous goûtions particulièrement les leçons cliniques de M. le Professeur Tixier. M. le Professeur Villard nous montrait au lit du malade le respect qu'on doit à la souffrance, et les difficultés du diagnostic chirurgical. Enfin, les leçons de chirurgie expérimentale de M. le Professeur Leriche nous ont toujours intéressé.

Nous ne saurions davantage oublier les Maîtres qui nous ont enseigné la médecine légale. M. le Professeur agrégé Etienne Martin sut nous en montrer tout l'intérêt. Dans ses leçons magistrales, à la table d'autopsie, il nous montrait les difficultés qu'il nous ap-

prenait à résoudre par le sens critique, aidé du bon sens. Nous lui devons beaucoup et notre respect s'adresse autant au médecin dont la probité professionnelle nous servira d'exemple qu'au maître éminent de la médecine légale.

Nous n'oublierons pas M. le Docteur Mazel, chef des travaux qui, avec la plus grande bienveillance, nous apprit la médecine des accidents du travail et la pratique du médecin légiste. Il fut toujours pour nous d'un accueil aimable et nous l'en remercions bien vivement. Enfin, en psychiatrie, M. le Docteur Courjon, chef de clinique, fut notre initiateur. Il sut ensuite nous montrer l'intérêt des grands problèmes de la médecine mentale moderne et nous permettre ainsi d'apprécier les belles leçons cliniques, si incisives, de M. le Professeur agrégé Lépine.

INTRODUCTION

Dans ce travail, notre but est d'étudier les déformations professionnelles des os du crâne et des membres, celles du squelette du tronc faisant l'objet de la thèse de notre ami le Docteur Coupet.

Les déformations professionnelles des membres ont intéressé de tout temps médecins légistes et hygiénistes. Zacchias y fait allusion dans ses *Questions medico-légales*. Fodéré, Eusèbe de Salle, Devergie, en décrivent certaines, Mais c'est Ramazzini qui fit paraître, en 1777, un premier traité d'ensemble: *De morbis artificum diatriba*. Son œuvre fut traduite et augmentée par Patissier, en 1822. Ces deux auteurs, en bons hygiénistes, se plaçaient surtout sur le terrain des maladies professionnelles. Et c'est le mérite de Tardieu d'avoir vu en ces déformations des stigmates pouvant servir à résoudre les difficiles problèmes de l'identité de l'individu. Son étude fort complète pour l'époque (1849), fut reprise et mise à jour par Vernois, en 1862. Il y eut ensuite comme études d'ensemble, celles de Mérat, dans le *Dictionnaire des Sciences médicales*, et de Motard, dans son *Traité d'Hygiène générale*, suivies des travaux de Hannover (1862) et

Layet (1875). En Angleterre, en Belgique, on s'occupe plus particulièrement des déformations des houilleurs (Skragge, Boens-Boisseau). Il n'y eut ensuite que des études isolées portant sur une profession déterminée. Nous ne les citerons pas toutes ; mais il nous est agréable de signaler que c'est dans la région lyonnaise que se sont multipliées les observations. Nous citerons les noms de A. Poncet, Fleury, Regnaud, Michel, Jullien, Jobert. Nous devons également signaler une bonne étude générale de la question faite par Gelly (Nancy, 1907).

Les déformations professionnelles osseuses furent moins étudiées. Cela se conçoit facilement, car ces médecins ne disposaient pas de la radiographie. Verneis cependant y fait allusion : « Les altérations des os marchent en général parallèlement avec celles des articulations. On pourrait les retrouver sur le squelette dans tous les cas où j'ai indiqué des modifications durables dans la forme des articulations. » La fréquence des déformations ostéo-articulaires des adolescents n'échappe pas cependant aux chirurgiens. La première théorie dont ils se servent pour les expliquer est qu'elles sont d'origine statique. En Allemagne, on admet les « déformations par surcharge » et on décrit les jambes de paysan, de laitier, de boulanger. Cette thèse admise en France par certains, Le Fort, en particulier, fut, ces dernières années, vivement critiquée. Mais on est allé trop loin, de l'avis même de Frœlich et de Broca.

Poncet, en 1880, signale une réaction intéressante du tissu osseux, une périostite, observée sur le crâne

des scieurs de long. Lane, en 1886, signale une réaction analogue, une exostose, qu'il trouve sur le squelette de la colonne cervicale et du crâne, chez les dockers. Enfin, l'an dernier, MM. Gallois et Japiot font paraître une étude sur les exostoses achilléennes et olécrâniennes, envisageant leur origine professionnelle.

Nous devons l'idée de notre thèse à M. le Professeur Etienne Martin. Il nous a guidé de ses conseils et a mis à notre disposition la bibliothèque du laboratoire ainsi que la fort belle collection de gravures et d'estampes représentant les conditions de travail dans certains métiers et les signes professionnels qui en résultent, collection qu'il a réunie dans le Musée de Médecine légale. Nous devons à M. le Professeur Latarjet et à M. le Docteur Gallois, d'avoir pu examiner au Musée d'Anatomie de remarquables exemples d'exostoses. Nous avons pu, grâce à leur bienveillance, en reproduire les plus caractéristiques. Nous tenons à remercier d'une façon toute particulière M. le Docteur Gallois. Il mit à notre disposition sa bibliothèque, ses remarquables collections. Il ne nous a ménagé ni son temps, ni ses conseils nous faisant profiter d'une érudition exceptionnelle en ce qui concerne le tissu osseux.

Enfin, à M. le Docteur Japiot, radiographe de l'Hôtel-Dieu, nous devons d'avoir pu examiner de nombreux clichés décelant des exostoses et c'est à sa bienveillance que nous devons d'en avoir reproduit un, caractéristique.

CHAPITRE PREMIER

Comment concevoir l'influence professionnelle sur la forme des os.

« La répétition constante et prolongée des mêmes actes ou des mêmes mouvements, l'attitude que prend le corps quand ces mouvements se produisent, finissent à la longue par modeler pour ainsi dire l'organisme lui-même et l'adapter à la profession qu'il exerce. » (Lacassagne et Etienne Martin). Le squelette n'échappe pas à cette loi générale.

Delpech pourtant, en 1828, niait la possibilité des déformations osseuses sous l'influence du travail habituel. Prenant comme exemple la profession de tisserand, il écrivait : « Ceux qui sont habitués à tisser des pièces de très grandes dimensions comme des draps très larges se partagent de manière à tenir ordinairement le même côté du métier. Ils sont obligés de projeter fortement le corps en avant et de lui imprimer un mouvement de rotation sur un côté, accompagné d'une secousse violente pour élaner avec assez de force la navette. Ce même mouvement se reproduit

au moins dix fois dans une minute, 600 fois dans une heure, ce qui, dans environ huit heures de travail, ferait 5.000 fois dans un jour, et cependant cette attitude, la secousse violente qui l'accompagne et semble ne pouvoir manquer d'allonger certains ligaments et changer enfin la forme des membres ou du tronc, ne produisent pas plus de difformités dans les ouvriers de cette sorte que dans tous les autres. » Nous aurons à parler des tisserands dans le cours de ce travail et nous montrerons que l'opinion de Delpech est singulièrement exagérée.

Sans vouloir insister sur la morphologie générale des os, il nous paraît intéressant de rappeler, au début de cette étude, que c'est précisément en prenant comme exemple le système osseux que le célèbre anatomiste J. Wolff a démontré en quelque sorte mathématiquement, tout au moins en ce qui concerne le squelette, la dépendance réciproque de la forme et de la fonction. Longtemps on avait vécu sur de simples hypothèses. Lamarck ayant établi son principe d'usage et de défaut d'usage, la plupart des savants admettaient que la fonction a une action déterminante soit sur la structure, soit sur la forme des organes qui servent à la fonction. La forme de chaque partie, de chaque organe du corps se développe, comme le dit par exemple Jæckel, « selon son genre de fonction ». D'après la théorie de Darwin, chaque changement de fonction détermine des formes nouvelles. H. Spencer, dans ses *Principes de Biologie*, s'exprimait d'une façon analogue en disant : « Du commencement à la fin, la fonction est la cause déterminante de la structure ».

Comparant le réseau trabéculaire, apparent sur une coupe frontale de l'extrémité supérieure du fémur et un dessin stratigraphique exécuté par Culmann, représentant une travée courbe en forme de grue, dont les contours sont les mêmes que ceux de l'extrémité supérieure du fémur, J. Wolff constate une architecture identique. Pour suffire à sa fonction principale qui est de supporter le poids du corps pendant la station debout et la marche, le fémur a l'architecture d'une travée en forme de grue, destinée à supporter une charge. La structure architecturale de l'os réalise, telle qu'elle est, et cela apparemment, avec une perfection que n'égale pas les constructions des ingénieurs, la forme la plus appropriée à son but avec le minimum de matériel. Et Wolff d'ajouter : « De même que la surface de la grue peut être considérée comme la ligne de réunion des points terminaux des différentes lignes de pression et de traction et n'est donc autre chose que la courbe ultime de tout le système, la surface de l'os doit être considérée comme la trabécule ultime et de délimitation de tout le réseau trabéculaire. En d'autres termes, de même que la surface de la grue n'est autre chose que la résultante des différentes lignes de pression, LA SURFACE DE L'OS, DONC SA FORME, n'est que la résultante de son architecture intérieure. » L'os a donc une forme fonctionnelle.

Mais, la seule preuve mathématique ne lui suffit pas. C'est par des exemples qu'il démontre cette « loi de transformation des os » qui veut que, comme conséquence de tout trouble primaire de la forme et de

la fonction de l'os, et d'accord avec les déductions mathématiques, il se produise des modifications secondaires dans son architecture et dans sa forme. Les exemples qu'il en donne, auxquels on pourra ajouter ceux contenus dans l'étude de Gallois et Bosquette, sont trop connus pour y insister. Nous ne citerons que ceux-ci. Il s'agit d'une fracture des deux os de la jambe. Les extrémités fracturées du péroné, écartées, n'ont pu se réunir par un cal. Par compensation, et pour rétablir la fonction de l'os, la nature a établi en trois points des ponts osseux qui réunissent les fragments du péroné par l'intermédiaire du tibia. Péroné et tibia ont gardé leur volume normal. Au contraire, dans une pseudarthrose du tibia, les fragments étant restés mobiles l'un sur l'autre, la fonction de cet os est annulée. Malgré cela, la fonction du membre s'est rétablie grâce à l'hypertrophie du péroné qui atteint environ cinq fois son volume normal, grâce à son allongement supérieur qui est tel que cet os touche la surface articulaire du fémur. Sa forme est nouvelle parce que sa fonction s'est modifiée ; sa structure, son architecture se sont intégralement adaptées à la forme nouvelle.

Il s'en suit que, dans les conditions pathologiques, on ne retrouve à la surface de l'os rien d'étranger à sa fonction. La forme des os modifiée pathologiquement est une forme fonctionnelle. Mais, si la plus petite modification pathologique de la fonction normale produit un changement de forme, nous avons la preuve anatomique que la forme normale de l'os est la seule possible pour la fonction normale.

En somme « l'os est l'image mathématique de toutes les excitations et pressions exercées sur lui par le poids du corps... C'est sous l'influence de l'excitation statique que l'os se modèle, se transforme, qu'il acquiert sa charpente trabéculaire (Gallois et Bosquette).

Si donc les os ont une forme fonctionnelle, si d'autre part, cette forme est modifiable avec la fonction, il est du plus haut intérêt de préciser cette fonction. On peut dire qu'en général ils servent de soutien aux parties molles. Mais chacun d'eux a, en quelque sorte, des fonctions particulières ; pour les os du crâne, ce sera un rôle de protection ; pour les os du membre, ce sera de servir de levier aux masses musculaires, de permettre le mouvement, la locomotion. La fonction principale du fémur est de supporter le poids du corps. Pour répondre à ce but, il a la forme de la grue de Culmann ; mais il a d'autres fonctions secondaires qui déterminent la formation des trochanters.

Comment la profession en général peut-elle agir sur la fonction des os. En ce qui concerne le squelette des membres et du crâne, nous ne voyons que quatre processus : la surcharge, l'attitude vicieuse, la pression localisée, la contraction musculaire.

1° LA SURCHARGE modifiera en quelque sorte la fonction générale des os qui est de supporter le poids du corps. Elle agira surtout sur les membres inférieurs. Si ceux-ci sont sur un même plan, elle se transmettra également à eux et produira une déformation symétrique. Cette déformation, si l'os est jeune, sera une déviation ; s'il est adulte, ce sera presque toujours

une hypertrophie des travées osseuses. Si l'attitude n'est pas physiologique, la surcharge agira surtout sur un membre et produira une déformation unilatérale.

2° L'ATTITUDE VICIEUSE crée, pour l'os, des conditions statiques nouvelles. Il essaiera de s'y adapter. Ce facteur a ceci de particulier qu'il produira presque toujours des déviations qui ne sont pas purement osseuses, mais ostéo-articulaires. S'il s'agit d'un adolescent, tous les os du corps pourront être atteints, s'il s'agit d'un adulte, ce sont au contraire les petits os de la main et du pied qui seront presque seuls intéressés. Il est d'ailleurs bien difficile d'isoler une déformation imputable à ce seul facteur, le plus souvent intervient en même temps la surcharge au membre inférieur, la contraction musculaire au membre supérieur.

3° LA PRESSION LOCALISÉE qui crée une fonction nouvelle, en ce qui concerne un point osseux déterminé, agira surtout sur des os superficiels. Pression localisée au crâne, elle sera en même temps une surcharge pour le membre inférieur. Chez l'adolescent, elle créera des enfoncements, des déviations. Chez l'adulte ce sera le contraire : il se formera en quelque sorte un « durillon osseux ». Et c'est encore Wolff qui a montré que la pression détermine non pas l'atrophie mais l'hypertrophie du tissu osseux, en surface et on a une périostite plastique, dans sa structure intime et on a l'hypertrophie des faisceaux trabéculaires. Et même chez l'adolescent où, ce qui est apparent est un enfoncement de l'os, il y a développement remarquable des travées osseuses.

4° LA CONTRACTION MUSCULAIRE énergique et répétée quand elle agit seule, n'ajoute rien aux fonctions de l'os ; elle se borne à les rendre plus actives. Si elle est généralisée à tout un membre, avec les muscles, le squelette s'hypertrophiera. Si elle est localisée à un groupe musculaire, les apophyses, si les muscles en ont, prendront un développement remarquable ; s'ils n'en ont pas, les crêtes d'insertion deviendront apparentes, formeront de véritables périostites. Si la contraction musculaire violente arrache quelques lambeaux périostiques, apparaîtra une exostose. Pour tout ceci, il ne s'agit que des os adultes. Chez l'adolescent, la contraction musculaire est encore un facteur de déviation, qu'elle agisse seule ou qu'elle soit combinée.

Il y a bien une autre manière théorique pour un os de se déformer : c'est de ne pas travailler. Et là, nous ne faisons pas seulement allusion au développement moindre du système musculo-squelettique des travailleurs intellectuels par exemple, mais encore à la disparition d'apophyses, de crêtes d'insertion, à des modifications de forme. Ce facteur, il est vrai, n'a pas le temps d'agir dans une vie humaine, il lui faut le concours des siècles. On en connaît des exemples. On a décrit l'aplatissement antéro-postérieur du tiers supérieur du fémur, surtout apparent sur une longueur de plusieurs centimètres au-dessous du petit trochanter, au niveau de la gouttière hypotrochantérienne. Cet aplatissement, connu sous le nom de platymerie, est parfois si prononcé que les faces externes et internes de l'os sont converties en bords

tranchants. Il paraît dû à la suractivité du muscle quadriceps. Il en est de même de la déformation connue sous le nom de platycnémie. Il s'agit d'un aplatissement transversal du tibia dans son tiers supérieur, de sorte que sa face postérieure est réduite en bord tranchant. Ici on incrimine la suractivité du jambier postérieur, dans sa fonction de maintenir immobile le tibia, alors que le fémur prend sur cet os son point d'appui dans la station verticale et surtout dans la marche et la course.

Ces deux déformations, assez rares aujourd'hui, étaient très fréquentes chez les populations préhistoriques des pays accidentés. On les rencontre de nos jours communément chez les peuplades sauvages vivant de chasse et habitant des terrains montagneux.

Nous ne ferons pas état dans ce travail des déformations osseuses qui se produisent chez les ouvriers travaillant le phosphore, le mercure, la nacre. Ce sont de véritables maladies toxiques ou infectieuses, trop connues d'ailleurs pour mériter une étude actuelle. Nous ne parlerons pas davantage des résorptions de substance osseuse qui sont une manifestation de sénilité ou de maladie, bien que nous citions, avec Vernois, que cette lésion est fréquente sur les os de la partie inférieure des jambes, chez les briquetiers.

Notre but sera d'étudier uniquement les déformations professionnelles des os du crâne et des membres. Nous pourrions faire une étude en quelque sorte étiologique, basée sur les processus de déformation que nous avons admis. Ce ne sera pourtant pas notre plan, car, comme nous l'avons déjà dit, il est bien dif-

ficile d'isoler se qui revient à chaque facteur. Il est bien rare qu'une déformation soit le fait d'un seul.

Une division plus logique nous apparaît dans le fait que les déformations osseuses répondent à deux grands types différents : les déviations, les réactions du périoste. De plus, les déviations prennent chez l'adolescent un caractère particulier, ce sont des déviations ostéo-articulaires intéressant les grands articles et aboutissant à des infirmités. Nous y consacrerons donc un chapitre. Nous étudierons ensuite les réactions du périoste, qui se voient aussi bien sur l'os jeune que sur l'os adulte, faisant précéder cette étude de quelques considérations sur les os qui travaillent. Les déviations ostéo-articulaires se voient enfin, elles aussi, chez l'adulte ; mais elles ont ceci de particulier qu'elles intéressent surtout les petites articulations de la main et du pied et exceptionnellement les grands articles. Nous leur consacrerons un chapitre spécial, en leur joignant les déformations qui échappent à cette classification.

Et ainsi, nous laisserons de côté les déformations architecturales des os : travail dont l'intérêt paraît pourtant considérable, mais dont la difficulté ne saurait échapper. Ces modifications de la structure existent sur tous les os, jeunes ou adultes. On peut les déduire dans une certaine mesure de ce fait : Les travées osseuses ont toujours un plus grand développement aux points de pression. Si l'os est malléable, s'il s'affaisse, c'est au point d'affaissement qu'elles auront leur maximum de développement. « Comme un muscle qui ne se contracte pas, un faisceau trabé-

culaire inutilisé, s'atrophie. » (Gallois).

Quel intérêt peut présenter cette étude ?

Elle intéressera le médecin légiste puisqu'elle est susceptible d'apporter une contribution à l'étude des signes professionnels si importants pour lui à connaître puisqu'ils peuvent devenir des signes d'identité. Quand ils atteignent le squelette, ceux-ci prennent, en effet, une importance plus grande : ils sont permanents, peu modifiables par l'individu qui en est porteur. De plus, le système osseux est le plus résistant de nos appareils, il subira peu les influences extérieures et sera le dernier à disparaître. Or, ces questions d'identité posent en général des problèmes difficiles à résoudre, surtout quand il s'agit de cadavres dépecés par un criminel, ou accidentellement dans les grandes catastrophes. Dans ce dernier cas en particulier, le médecin légiste doit s'imposer une méthode rigoureuse, si bien étudiée par le Professeur Etienne Martin. Nous pensons que les signes professionnels osseux ne doivent pas lui échapper. Enfin, en ce qui concerne les accidents du travail, ils poseront au médecin expert des problèmes difficiles à résoudre dont nous citerons quelques exemples.

Elle intéressera l'hygiéniste. Chez l'adolescent, en effet, les déformations osseuses seront de véritables infirmités, obligeront le jeune ouvrier à abandonner son travail parfois définitivement. En étudiant leurs conditions de production, nous étudierons par le fait même la façon de les éviter. Chez l'adulte, elles feront aussi des déviations ostéo-articulaires, mais aux mains, aux pieds. Il sera moins souvent un infirme,

il sera moins menacé, mais il pourra lui être impossible de s'adapter à un autre genre de travail.

Elle intéressera le législateur puisqu'elle posera la question du travail de l'adolescent à l'usine, à l'atelier. Il devra aussi décider, si ces déformations qui font de jeunes gens pleins d'ardeur et de vie des infirmes, doivent rentrer dans le cadre des maladies professionnelles. Elle posera enfin la question si importante des relations du médecin avec l'employeur et l'Etat.

Quand ces déformations osseuses prendront la forme d'exostoses, elles deviendront une source d'erreur pour le radiologue qui devra connaître leur possibilité et leur point de développement. Cette connaissance sera indispensable si celui-ci voit beaucoup d'accidentés du travail.

Et enfin, elle peut être intéressante au point de vue théorique. Nous devons montrer s'il est possible de différencier les déviations ostéo-articulaires imputables au rachitisme, à la maladie de l'os, et celles d'origine professionnelle. Nous devons opposer les exostoses syphilitiques, blennorrhagiques à celles produites par les conditions spéciales de travail. Et enfin, en ce qui concerne les stigmates professionnels osseux rencontrés à la main, au pied, nous devons nous demander quel rapport ils peuvent présenter avec le rhumatisme ostéo-articulaire déformant.

CHAPITRE II

Déformations ostéo-articulaires des adolescents.

Il est toute une série de déformations osseuses qui présentent un lien évident avec les phénomènes de la croissance. Celles se produisant pendant l'adolescence nous intéressent seules, les déformations infantiles étant de nature rachitique. Elles ont ceci de particulier qu'elles sont le plus souvent ostéo-articulaires, et qu'elles ne s'observent, avec une réelle fréquence qu'au membre inférieur et au rachis. De plus, dans chaque segment osseux, il est pour ainsi dire un type habituel : coxa vara à la hanche, genu valgum au genou, pied plat valgus au pied.

Parmi ces difformités, il en est la plupart qui ne présentent aucune relation avec la profession et qui doivent être attribuées à une maladie cliniquement appréciable du tissu osseux. Mais nous croyons que quelques-unes se développent avec prédilection chez de jeunes apprentis travaillant d'une façon déterminée. On tend aujourd'hui à admettre que, même dans ces cas, il s'agit d'un os malade.

Et pourtant, des faits très précis nous montrent quelles déformations considérables on peut réaliser sur des os jeunes.

Nous en prendrons pour exemples les déformations ethniques du crâne, dont Manouvrier et Broca ont fait une curieuse étude. Elles étaient communes le siècle dernier, dans la Haute-Garonne, le Tarn et même dans la région de Limoges.

Elles étaient caractérisées par l'aplatissement et le rejet en arrière de la partie frontale du crâne. Elles étaient dues à l'usage d'une coiffure spéciale. Dans les Deux-Sèvres, il s'agissait d'une dépression annulaire, formant presque un demi-cercle, au niveau de la fontanelle fronto-pariétale et au-dessus des deux pavillons de l'oreille. Elle était due à la coiffure en carton dur, connue sous le nom de « kolback » que portaient jeunes filles et femmes et qu'elles retenaient par un cordonnet passant sous le cou et serré au point de disparaître derrière un bourrelet de chair.

Nous signalerons encore les déformations du crâne habituelles encore aujourd'hui à certaines populations javanaises, réalisées à l'aide de planchettes enserrant la calotte crânienne.

Enfin, on connaît la coutume si curieuse et encore actuelle des Chinoises élégantes, dont le pied est déformé par des bandelettes appliquées pendant trois ans. Les déformations osseuses sont considérables, si l'on en juge par l'étude, d'après une radiographie, faite par Mouzels.

Se basant sur de tels faits et d'autres analogues, les Allemands ont admis les difformités osseuses de

l'adolescence par surcharge. Ils ont même créé le mot « Belastungsdeformität ». Wullstein produisit chez les chiens des cyphoses et des scolioses au moyen d'appareils portés d'une façon continue. Mais Böhlm s'est élevé contre de telles conclusions et reprenant ces expériences, il n'obtint ni cyphoses, ni scolioses, les appareils ne restant en place que huit heures par jour, faisant remarquer à juste titre que dans la nature, les forces mécaniques qui produisent les difformités dites par surcharge n'agissent pas d'une façon constante et ininterrompue. En 1912, au congrès allemand de chirurgie orthopédique, il conclut à son tour que les « Belastungsdeformitäten » n'existent pas.

Mais, et c'est l'avis de Frœlich qui fit le compte rendu de cette communication, c'est une conclusion par trop absolue.

Si nous examinons, en effet, les déformations les plus fréquentes, nous remarquons qu'elles ne font que représenter « l'exagération d'une tendance normale ». « Cette disposition, mécaniquement défectueuse, tendrait toujours à s'accroître sous l'influence du poids du corps, si quelque chose ne veillait au maintien de l'équilibre. » (Broca.)

Aucun de nos leviers de transmission n'est complètement rectiligne : le fémur a son extrémité supérieure en crosse; c'est par un angle obtus, ouvert en dehors, que la jambe s'articule avec la cuisse; le poids du corps ne tend-il pas enfin à affaïsser la voûte du pied.

« Or, il suffit de savoir un peu de mécanique pour se rendre compte que si un levier de transmission

est coudé ou fléchi selon son axe de chargement, l'action de cette charge tendra constamment à augmenter ces courbures. » (Broca.) Des dispositions spéciales, architecturales au col du fémur, musculaires et aponevrotiques ailleurs, interviendront dans une lutte constante. A l'état normal, les charges que supporte une articulation doivent s'équilibrer avec les forces de résistance. Si cet équilibre se trouve rompu, la difformité fixe succède à l'attitude vicieuse. Et cet équilibre se rompra par deux mécanismes différents, souvent associés d'ailleurs : ou bien parce que les charges seront accrues, ou bien parce que les forces de résistance seront diminuées.

On comprend bien l'influence que peut avoir une charge considérable, sur un os jeune, malléable. « Tout le monde connaît les jambes arquées du cavalier, et j'ai vu se développer un genu varum par surcharge, chez un coxalgique adolescent, grand et obèse, quand, au moment de la convalescence, il se mit à marcher avec une béquille, n'appuyant guère que sur le membre sain. » (Broca.)

La diminution des résistances interviendrait plus souvent. Muscles et appareil ligamenteux trop faibles, altérations osseuses permettraient à une charge normale de produire des déformations. Mais, même dans ce cas, elles seront favorisées, déterminées même, par certaines conditions de travail. Un ouvrier dont les forces de résistance sont diminuées peut ne jamais prendre de déformations, si les charges qu'il doit supporter ne sont pas exagérées et se répartissent, par une attitude physiologique, également sur les deux

membres inférieurs. Mais que son attitude soit telle que la charge se transmette uniquement ou principalement à un membre, et les conditions de surcharge seront réalisées.

Certains vont même jusqu'à nier la possibilité de ces déformations sur un os sain; elles ne seraient possibles que sur un os altéré. La difficulté commence pour eux quand il s'agit d'apprécier cette maladie de l'os. On a bien fait de ces adolescents prédisposés un tableau clinique, mais il ne dépeint que les caractères extérieurs du sujet et nullement ceux du tissu osseux. Des adolescents qu'on pourrait ranger dans cette catégorie font même de très beaux gaillards. On voudrait aussi avoir plus de précisions sur cette maladie spéciale du tissu osseux qui, à l'adolescence, alors que rien ne la faisait prévoir, fait de jeunes gens paraissant bien constitués des infirmes. Rachitisme tardif, dit-on, mais on ne sait pas bien ce que c'est. C'est une explication qui a trop de rapports avec celles dont parle Molière. Et puis, le rachitisme est une maladie générale qui impressionne le squelette en entier, qui atteint gravement l'état général. Ici il s'agit d'un os, d'un seul; l'état général est parfait et ce sujet devient un infirme. Si on fait des coupes histologiques de l'os malade, les lésions rappellent celles du rachitisme, mais ne leur sont pas identiques. « Ensuite rien ne démontre que deux maladies différentes ne puissent, dans un même système engendrer des lésions identiques. » On a alors parlé d'ostéomyélite atténuée, de tuberculose inflammatoire avec Poncet et Leriche, et enfin, de nos jours, de troubles endocriniens. On a cité

quelques cas justifiant chacune de ces théories, mais aucune ne peut être généralisée.

Et pourtant nous aussi sommes bien convaincus que ces déformations doivent être attribuées le plus souvent à une maladie, mais, reconnaissons-le, nous en ignorons la nature, et si nous admettons uniquement une cause dystrophique, il nous est impossible de l'éviter.

Il ne faut pas être absolu en médecine. La théorie mécanique a des partisans convaincus, elle s'appuie sur des faits indiscutables et Broca n'hésite pas à dire : « Il n'est cependant pas nécessaire que les os soient altérés pour qu'ils se déforment sous l'influence des pressions permanentes et anormales, auxquelles ils doivent s'adapter. L'histoire anatomique des luxations anciennes non réduites, est là pour le prouver, de même qu'elle prouve que les os de l'adulte restent jusqu'à un certain point malléables pour s'adapter à de nouvelles fonctions. Mais il est certain que les incurvations sont autrement aisées sur les os en voie de croissance. »

Pour nous, notre opinion est faite ; la surcharge à elle seule est capable de produire chez les adolescents des déviations ostéo-articulaires. L'action de cette surcharge sera favorisée par les attitudes non physiologiques, par le jeu des muscles et des ligaments. La maladie des os rendra encore plus facile ces déformations, mais elles seront toujours commandées dans leur forme par la charge et l'attitude professionnelle. Et dans les cas où l'adolescent n'exer-

cera pas de métier, les déformations seront encore commandées par des conditions statiques.

Et d'ailleurs, nous tenons à faire remarquer un fait qui nous paraît important. Les déformations de la colonne vertébrale sont plus fréquentes chez les jeunes filles que chez les jeunes gens. Une des raisons paraît en être la faiblesse de leur système musculo-aponévrotique que, d'autre part, elles développent moins par l'exercice. Elles restent plus longtemps assises et souvent dans des conditions défectueuses. Au contraire, les déviations des membres se développent surtout chez les jeunes gens, parfois avec des proportions impressionnantes. Nous en voyons la raison dans ce fait qu'ils exercent des professions trop pénibles pour des jeunes filles. Et il n'y aura d'exception que pour le pied plat valgus, et le radius curvus, précisément parce que ce sont des affections favorisées par le métier de blanchisseuse.

Nous allons passer en revue la plupart de ces déformations. Nous commencerons par celles du membre inférieur, parce que ce sont les plus fréquentes.

II — COXA VARA ACQUISE DES ADOLESCENTS

C'est une déformation dont le caractère principal est un abaissement de la tête fémorale. L'angle d'inclinaison du col avec la diaphyse qui normalement est environ de 125° , se rapproche de l'angle droit, et même atteint l'angle aigu. Mais, ce n'est pas la seule lésion. Le col présente une saillie en avant, c'est-à-dire qu'il forme une courbure à convexité di-

rigée en avant. Par suite, l'angle d'inclinaison, au lieu d'être ouvert en avant et en dedans, au lieu d'être de 12° environ, devient nul ou même négatif. Enfin le col est tordu sur lui-même.

Cette affection survient entre la 12^e et la 18^e année. Elle atteint avec prédilection le sexe masculin. Sur les 45 cas rassemblés par Hofmeister, il y avait 36 garçons ; sur les 90 cas de la statistique de De Quervain, il y avait 68 garçons.

Les deux grandes théories pathogéniques des déformations osseuses de l'adolescence sont ici en présence. La théorie dystrophique met surtout en avant le rachitisme tardif. Nous avons déjà dit ce que nous en pensions. Quelle comparaison faire entre le rachitisme de la première enfance, maladie générale, s'accompagnant d'une déchéance de tout l'organisme autant que d'un trouble osseux général et une affection localisée à un seul os ou à deux os symétriques. Les lésions constatées dans les cartilages de croissance ou à leur voisinage se ressembleraient. On sait aujourd'hui qu'il n'y a pas identité. Et d'ailleurs, n'est-il pas évident que la partie faible des épiphyses soumise à des pressions anormales doit réagir d'une manière un peu analogue aux os rachitiques. Les troubles de l'ostéogénèse n'ont sans doute pas des manières très différentes de s'accuser. Et à moins de désigner sous le nom de rachitisme toutes les déviations de l'ostéogénèse, cette conception nous paraît fort discutable. Aussi d'autres auteurs ont-ils mis en avant une ostéomalacie juvénile, une tuberculose inflammatoire, des troubles

endocriniens, etc.. Ces maladies sont susceptibles d'expliquer quelques faits, mais non la généralité.

La théorie statique dit au contraire : le facteur essentiel de cette déformation est une surcharge. Supposons en effet une voute composée de matériaux flexibles. Si nous plaçons sur son sommet un poids supérieur à la force de résistance, il en résultera un aplatissement du faite. Chez l'homme debout, la voute, formée par l'axe transversal du bassin et les deux cols fémoraux, est soutenue par les membres inférieurs qui en sont les piliers. Si le poids du tronc qui est placé au sommet de cette voute devient plus considérable que la résistance de celle-ci, le bassin tendra à s'abaisser, les cols fémoraux s'incurveront. En même temps les ligaments de Bertin tendront à refouler en arrière la partie externe du col et à lui imprimer un mouvement de torsion. Ceci se produira avec d'autant plus de facilité que le sujet cherchera davantage à écarter les pieds, mis en rotation en dehors pour élargir sa base de sustentation.

Si maintenant nous examinons les professions qui ont été incriminées, nous trouvons que sur 79 cas rassemblés par Koenig, les travailleurs de la terre étaient représentés 41 fois. Aussi Manz avait-il proposé de donner à cette déformation le nom de jambe de paysans (Bauerbein). Ce sont, en effet, les jeunes cultivateurs, les jeunes jardiniers qui paraissent surtout prédisposés. Ils travaillent le buste incliné en avant, souvent en position accroupie, à genoux. Que se passe-t-il alors ? Le bassin et le tronc pressés sur la tête fémorale produisent l'inflexion du col. De plus, la

capsule, tendue en avant, dans l'extension, est alors relâchée et permet au col de se courber avec convexité antérieure.

Kocher a noté cette déformation chez les fromagers des montagnes suisses. Aussi l'a-t-il appelée « Kâser-bein » : Il eut l'occasion d'en observer trois cas. C'étaient tous des agriculteurs et deux d'entre eux étaient en même temps employés dans une fromagerie. Dans cette profession, on doit rester longtemps debout, les jambes écartées et tournées en dehors. (Perrin). Nous citerons également les porteurs de lait chargés de la lourde jatte, et qui distribuent à domicile. Leur attitude est caractéristique : le fardeau porte d'un seul côté, le membre inférieur correspondant tourné en dehors. Ils montent ainsi de nombreux étages. Dans cette position, les muscles qui soutiennent le bassin sur la cuisse se fatiguent et appellent à leur aide le ligament de Bertin. Il en est de même pour Roux, du jeune sommelier qui, fatigué de porter ses chopes et devant rester debout, se repose appuyé contre la muraille, les jambes écartées, les pieds tournés en dehors, le bassin projeté en avant.

Nous avons noté quelques cas de coxa vara professionnelle, publiés en France. Mais, comme le fait remarquer Cerné : « Les observations manquent presque toujours d'une analyse attentive des conditions qui ont déterminé l'apparition de la déformation. »

a) In thèse Pouffaut. — M. L., 16 ans est un garçon dont les antécédents ne présentent rien de particu-

lier. Depuis un an et demi, il est employé de librairie. Il reste debout toute la journée.

b) De Quervain. — Employé de commerce obligé de soulever fréquemment des objets lourds.

c) Cerné, In *Normandie Médicale*, 1906. — C..., 19 ans. Employé depuis deux ans chez un commissionnaire en marchandises. La première année, il a été surtout employé à des travaux de bureau ; mais la seconde, il a fait un travail d'échantillonnage. Il était debout toute la journée, mais de plus, un escalier de quelques marches se trouvant à sa gauche, il avait l'habitude de poser le pied gauche sur l'une des marches, de manière que le poids du corps portait presque entièrement sur le membre inférieur droit, aujourd'hui atteint.

d) Hue, in *Normandie Médicale* (1908). L. M., 14 ans, ouvrière de filature. Son métier de brocheuse l'oblige à passer toute la journée debout devant son métier.

e) Mayet, in *Normandie Médicale* (1908). — M. V., 17 ans. Aucune trace de rachitisme antérieur. Il y a six mois, il vivait au village, aidant son père, cor donnier. Il n'avait jamais souffert de la hanche. Il vient à Paris où, comme garçon épicier, il se livre brusquement à un travail très pénible. Il est debout de 6 heures du matin à 9 h. 30 du soir, n'ayant guère qu'une heure de repos pour ses deux repas. Il porte fréquemment des charges assez lourdes. Trois mois et demi après son arrivée, il se met à boîter.

Il se trouve que dans tous les faits dont nous faisons état, il ne se rencontre ni jardiniers, ni laitiers. Mais, dans toutes les observations de coxa vara que nous avons consultées, il est exceptionnel que les conditions déterminantes soient analysées et que la profession soit notée. Il n'en reste pas moins acquis que c'est une déformation fréquente chez les agriculteurs, les porteurs de lait, de par leur attitude dans le travail. Mais elle ne leur est pas spéciale et il suffira que des attitudes analogues soient prises par un adolescent se livrant à un travail de force, pour qu'il se trouve dans de bonnes conditions pour en être la victime.

Une question fort intéressante qui se pose à propos de la coxa vara professionnelle est son diagnostic avec la coxa vara traumatique également professionnelle et qui serait assez fréquente. L'exemple cité par Savariaud (*Presse Médicale*, déc. 1911), montre la difficulté du problème. Nous y renvoyons le lecteur. Avec notre législation actuelle, les conclusions du juge sont différentes dans les deux cas.

II. — GENU VALGUM ACQUIS DES ADOLESCENTS

On sait en quoi consiste cette déformation encore appelée genou câgneux, genou en dedans. Elle est caractérisée par la projection de la jambe en dehors et par la saillie du genou en dedans. L'angle externe, formé par l'obliquité du fémur sur un tibia vertical est inférieur à 170°. A l'état normal, les rapports du tibia avec le fémur sont tels qu'une ligne tirée de la

tête fémorale au milieu de l'espace intermalléolaire passe au centre de l'articulation du genou. Dans le genu valgum, la même ligne verticale laisse en dedans les deux condyles du fémur dont elle est distante de quelques centimètres.

Cette déviation s'observe soit dans les premières années de la vie, où elle relève alors du rachitisme, soit au moment de la puberté, c'est le genu valgum acquis des adolescents. Ce qui peut déjà montrer la non concordance de ces deux affections, c'est que les lésions sont différentes dans les deux cas. Le genu valgum des adolescents est essentiellement une déformation fémorale. Le corps du fémur, étant mis en position normale, l'interligne du genou au lieu d'être horizontal est oblique en bas et en dedans. Le condyle interne du fémur descend plus que l'externe. Cela tient à une différence de volume des condyles. L'externe est aplati et élargi comme s'il était soumis à une pression exagérée ; l'interne est moins large, moins épais, mais plus haut. Il existe de plus une incurvation concave en dehors de l'extrémité inférieure du fémur, d'où résulte une ascension du condyle externe et une descente de l'interne. Du côté du tibia les lésions sont moins prononcées que dans le genu valgum rachitique. La partie la plus élevée de la diaphyse du tibia a subi une incurvation dirigée en dedans et dans son ensemble cet os a subi une torsion sur son axe qui porte la malléole interne en avant. La surcharge sur le côté externe détermine un épaississement des travées osseuses ; le tissu spongieux devient en effet d'autant plus dense qu'il doit supporter plus de poids. La compacité du tissu spongieux des

condyles externes du fémur et du tibia est donc accrue. L'os au contraire se raréfie et s'atrophie en dedans.

A l'état normal, tous les sujets ont un léger degré de genu valgum. L'axe du tibia, au lieu de prolonger directement celui du fémur s'en écarte en dehors de 15° environ. Aussi, dans la station debout, le poids du corps n'est-il pas réparti également sur les deux condyles fémoro-tibiaux. La ligne de gravité est légèrement reportée en dehors des épines tibiales supérieures d'où une légère tendance à la surcharge relative du condyle externe et à l'ouverture plus grande de l'angle fémoro-tibial.

Une simple exagération dans la charge peut-elle, en fatiguant les muscles, augmenter un valgum qu'une ostéogénèse accrue en dedans rendra définitive ?

Là encore s'opposent théories mécaniques et dystrophiques. Nous ne discuterons plus ces dernières. Mais nous rappellerons à propos de cette déformation l'opinion émise par Francke de Munich, à propos de la forme des extrémités inférieures au cours de l'existence. « Pour lui, l'homme naît avec les jambes en O plus rarement avec les jambes parallèles. Sous l'influence de la marche, le genu valgum, l'attitude en X apparaît pour s'effacer vers 23 ans. Elle persiste chez les individus peu musclés, menant une vie sédentaire et va en augmentant chez la femme. » (Tixier). Comment donc ne pas admettre que ce qui existe chez tout sujet jeune, puisse ne pas prendre un plus grand développement, devenir une déformation appréciable chez les individus se livrant à un

travail exagéré, souvent dans une attitude favorisante ?

Ici encore, il s'agit d'une affection plus spéciale aux garçons. Elle survient de 15 à 17 ans. Si on en croit Kœnig, ce sont surtout les professions nécessitant une longue station debout, qui favoriseraient cette déformation, cette position étant à ce point de vue bien plus préjudiciable que la marche. Il s'agit de boulangers, de menuisiers, de serruriers, de tourneurs, de tonneliers, d'ouvriers de fabrique. Le genu valgum professionnel paraît d'ailleurs de notion courante à tel point qu'en Allemagne, il est synonyme de « Bäckerbein » ou jambe de boulanger. Comment en effet travaillent les ouvriers boulangers, encore aujourd'hui dans nos campagnes où l'emploi du pétrin mécanique n'a pas pénétré ? Ils se tiennent debout longtemps et pendant qu'ils pétrissent, ils ont la mauvaise habitude, pour augmenter leur base de sustentation, d'écartier les jambes, un peu fléchies déjà, la pointe des pieds tournée en dehors, avec appui sur le bord interne. Quand ils enfournent, ils sont encore debout, les jambes écartées.

Je sais bien qu'il faut ajouter à cela les mauvaises conditions de travail et d'existence en général des apprentis boulangers : travail de nuit, manque de sommeil, travail pénible. Ils ont encore trop souvent, dans les villes, leur chambre dans les sous-sols humides. C'est pourtant une des professions qui devrait être la mieux réglementée : obligation d'utiliser le pétrin mécanique, suppression du travail de nuit chez

les individus n'ayant pas achevé leur développement.

III. — LA VOUTE DU PIED ET SES DÉFORMATIONS

PROFESSIONNELLES

Pour la rédaction de ce paragraphe, nous utiliserons en partie l'étude faite par Charpy sur la voute du pied.

Longtemps, pour mesurer la voute du pied, on n'avait recours qu'aux empreintes qu'elle laissait sur un plan résistant. Mais on était sujet ainsi à des causes d'erreur. Aussi est-il préférable d'utiliser l'angle que forme les deux systèmes de fibres qui descendent de l'astragale : les unes obliques de haut en bas et d'avant en arrière occupent le corps de l'astragale et s'étendent de la facette articulaire tibiale à la facette calcanéenne postérieure ; les autres obliques de haut en bas et d'arrière en avant partent de la facette articulaire tibiale et aboutissent à la facette articulaire scaphoïdienne. Le croisement des deux systèmes est au col de l'astragale. Des repères extérieurs nous permettent de déterminer ces deux directions. « Le col de l'astragale correspond en dedans à une dépression située un peu en avant de la pointe de la malléole interne, au-dessous de son bord antérieur. De ce point on mène deux lignes qui vont aboutir l'une en arrière, au plus saillant du talon, l'autre en avant, au pli digito-palmar du gros orteil.

L'angle qui en résulte est celui de la voute du pied ». Normalement il serait de 115° . Quand il atteindrait 120° il y aurait pied plat, et pied cambré quand il serait réduit à 110° .

Pour Charpy, le pied naturel, celui qui n'a pas été déformé serait le pied plat. Il trouve chez les enfants de un ou deux ans un angle presque uniforme de 120° . C'est là forme qu'ont les pieds des belles statues grecques, chaussées de la sandale. Il fait remarquer qu'au point de vue esthétique le pied cambré n'est entré dans l'art qu'au $xviii^e$ siècle. De plus, le vieillard aurait toujours un pied plus cambré que l'adulte. Le pied cambré serait dû uniquement à la chaussure cintrée et l'augmentation de la cambrure qui en résulterait serait de 5° en moyenne pour un pied non déformé.

S'il en est ainsi, si le pied plat est normal, il ne saurait être étudié comme déformation professionnelle. Nous ne sommes pas à même de critiquer ces conclusions, mais nous faisons remarquer que dans les conditions de vie actuelle, un pied dont la voute se mesure par un angle de 120° est exceptionnel. De plus, si dans l'art, le pied cambré n'est entré qu'au $xviii^e$ siècle, il semble bien que l'expression « pied plat », qu'on applique à une sorte d'infirmité intellectuelle et morale, soit bien antérieure.

Pied plat

Nous poserons donc en principe que c'est un pied déformé. La force qui aplatit le pied, c'est le poids du corps agissant dans la station debout ou dans la marche, mais plus dans la station que dans la marche. Le corps tend en effet constamment à tomber en avant ou en arrière en roulant sur la poulie astraga-

lienne. Son équilibre n'est maintenu que par des contractions musculaires. De plus, les muscles et les ligaments qui maintiennent la voute sont de valeur très inégale. Les premiers très actifs, sont sujets à la fatigue par la continuité de la contraction. Les ligaments et aponévroses restant seuls deviennent rapidement insuffisants. Tant que l'équilibre se maintient entre le poids du corps et les forces de résistance le pied ne se déformera pas. Mais la surcharge, ajoutée au poids normal du corps, tel que le port habituel des fardeaux, fera céder la voute. Le pied plat sera constitué.

Quelles sont donc les lésions osseuses du pied plat ? Il semble bien, au premier abord que les os se modifient peu. Ce sont, en effet les ligaments qui, en cédant, en s'allongeant, produisent le pied plat. Mais, et bien que nous n'en ayons trouvé aucune description, il semble bien impossible d'admettre que les os ne réagissent pas à leur tour. Ils vont se trouver dans des conditions statiques nouvelles et ils adapteront leur forme et leur structure à ces conditions. C'est ici qu'il serait intéressant de faire des coupes d'os et d'en étudier les radiogrammes. Les faisceaux trabéculaires inutilisés s'atrophient. Un os ne conserve son architecture intérieure qu'autant qu'il conserve intacte sa fonction. Or, que se passe-t-il dans un pied dont les ligaments ont cédé ? Les os s'écartent les uns des autres du côté interne, du côté de la concavité. Ils tendront donc à s'accroître. Ils se compriment, au contraire, les uns les autres, du côté externe, du côté de la convexité. Gênés ainsi dans leur accroissement, ils

réagiront en se densifiant, en développant de plus nombreux faisceaux trabéculaires.

L'affaissement de la voûte du pied, le pied plat est fréquent chez les gens de la campagne. Il paraît dû à l'absence ordinaire de chaussures ou à l'emploi de chaussures sans talon. Le pied s'élargit transversalement, mais peu à peu, ce qui, pour Le Fort, explique l'absence de douleurs. S'il est fréquent chez les gens de la campagne, il se rencontre aussi chez certaines races ayant l'habitude de marcher pieds nus ou avec des sandales. « Au Sénégal, les Bambaras, les Maures, qui vont pieds nus ou chaussés de sandales à semelles flottantes, ont les pieds plats et évasés. Les nègres ouolofs de l'intérieur qui vont pieds nus ont aussi les pieds plats. Au contraire, dans la colonie, tandis que la femme ouolove qui a une sandale flottante à semelle évasée et marche sur le sable mouvant, a le pied plat, l'homme qui a une chaussure bien fixée et à semelles épaissies n'a pas le pied déformé, il reste voûté. » (De Rochebrune).

Le pied plat n'est pas un facteur d'infériorité dans la marche. Il assure au corps une assise solide. « Il a la stabilité et la durée. Les guides des montagnes, avec leur vaste assiette plantaire et leurs souliers à talons très bas, vont lentement, mais sûrement et longtemps. Sa grande surface d'adhésion l'attache au sol et soulage sa voûte. C'est le pied paysan. » (Charpy).

Ce n'est pas un pied qui fait souffrir, mais c'est un pied qui se fatigue rapidement, s'il est comprimé dans une chaussure défectueuse. La saillie du scaphoïde presse sur la semelle, les petites articulations des os

du pied sont immobilisées, le jeu des muscles est modifié, et la fatigue survient rapidement. « Ce n'est pas seulement pour ménager ses chaussures que le paysan en tenue de fête fait la route les souliers à la main pour ne les remettre qu'à l'entrée du village. » (Le Fort.) Nous eûmes, pendant la guerre l'occasion de vérifier ce fait. Quand le bataillon sénégalais où nous servions faisait de longues marches, les trainards étaient très rares. Les pieds plats, pourtant, étaient très nombreux; mais 40 pour cent de l'effectif noir marchait pieds nus, même sur les chemins caillouteux de Grèce, les souliers attachés au fusil. Il aurait été intéressant d'étudier l'adaptation du squelette du pied à la marche dans de telles conditions. Ce qu'il y a de certain, c'est que chez ces races, on trouve des pieds peu cambrés, mais larges et très longs en dedans, ce qui semble bien indiquer qu'il y a une réaction osseuse.

La marche pieds nus n'est pas la seule cause du pied plat. La surcharge ajoutée au poids du corps, telle qu'elle est constituée par le port habituel des fardeaux, fera céder la voûte. Aussi un certain nombre de professions entraînent-elles facilement le pied plat. Ce sont les manœuvres astreints à porter de pesants fardeaux, les commissionnaires, les portefaix, surtout quand ils doivent monter fréquemment des escaliers, qui y sont le plus sujets.

Pied cambré.

Pour Charpy ce serait un pied déformé, le pied du civilisé. C'est un pied adapté à la course, à la vitesse

« Plus les appuis sont larges et plus la solidité est assurée; plus ils sont étroits, plus la vitesse augmente. Comparez le large appui du mollusque qui rampe ou de l'ours plantigrade avec le pied comprimé des animaux coureurs, le cerf, le cheval.. Supprimez l'appui postérieur, le contact diminue encore, le pied porte sur la pointe, qui est un ressort. C'est le nerf du saut, de l'élan, de la danse. » (Charpy). Ce serait donc un pied que nous devrions rencontrer de plus en plus dans notre siècle où le sport et la danse sont si souvent professionnels. Mais c'est aussi le pied de la femme moderne, le pied gracieux « la grâce étant une des formes les plus heureuses du mouvement. » (Charpy.)

4. — PIED PLAT VALGUS DOULOUREUX DES ADOLESCENTS

Ici, il s'agit d'une toute autre affection. Le symptôme douleur apparaît et les déformations osseuses sont évidentes et bien étudiées par de nombreux auteurs.

Les autopsies et les radiographies montrent des déplacements osseux et des formations de guérison. Il existe en effet une subluxation astralgo-scaphoïdienne caractérisée par la plongée en bas et en dedans de la tête astragaliennne. Il y a un défaut d'inclinaison du calcaneum qui fait que les malléoles interne et externe sont sur un même plan transversal. La surface articulaire calcanéocuboïdienne est presque verticale et l'apophyse interne du cuboïde ne soutient pas le bec de la grande apophyse. Quand le pied

plat valgus guérit, on se trouve en présence d'une des deux déformations suivantes. Pour Jaboulay, on a ordinairement une ankylose astralgo-calcanéo-scaphoïdienne qui fixe le scaphoïde au calcanéum, en dehors de la tête astragaliennne subluxée. Pour Destot, on note, sur la partie antéro-externe du col de l'astragale, la présence d'une exostose de compensation, qui limite la plongée de l'astragale dans la voûte plantaire.

Il s'agit d'adolescents de 16 à 18 ans, exerçant une profession où la station debout est maintenue pendant presque toute la journée. La marche paraît peu intervenir. Les domestiques, tels que les valets de chambre ou les garçons d'hôtel, les garçons de café, de marchands de vins, d'épicerie, forment la grande majorité des sujets atteints du pied plat valgus. Sur les 18 cas observés par Le Fort, 11 se rapportaient à ces professions. L'adolescence est, en effet, l'âge de l'apprentissage pour les individus exerçant ces professions. C'est de plus un apprentissage exigeant de longues stations diurnes et nocturnes. « Il y a pour ces domestiques d'hôtel, ces garçons de café, une particularité qui a frappé mon attention. L'ouvrier qui va à son atelier y garde ses chaussures, toujours à semelles plus ou moins fortes. Le garçon de café porte des souliers le plus souvent découverts, toujours à semelles assez minces, presque toujours sans talon et sans cambrure. Le garçon d'hôtel, le domestique, portent des pantoufles. » (Le Fort.) C'est brusquement que chez eux on remplace les souliers ordinaires par de telles chaussures. Les ligaments plantaires

vont se laisser distendre non moins brusquement et en particulier le ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur. Le scaphoïde tourne un peu sur l'astragale, s'abaisse, et son apophyse devient plus saillante.

Et la station debout est si bien la cause de cette déformation qu'en Allemagne, dans les villes de fabrique où les enfants sont debout au moins cinq heures, la proportion de ceux qui en sont atteints s'élève à 79 pour 1.000, alors qu'elle est seulement de 17 pour ceux qui fréquentent l'école. (Roberts.)

Les femmes paient ici un lourd tribut. Hoffmann fait remarquer la fréquence avec laquelle les servantes sont atteintes. Ce sont aussi les ouvrières de fabrique et surtout les blanchisseuses.

Nous ne discuterions pas la pathogénie de cette déformation si nous n'avions pas à mettre en évidence quelques faits intéressants. On admet que le pied plat valgus douloureux peut être d'origine infectieuse, nerveuse, statique. Il peut paraître facile de distinguer ces différentes variétés étiologiques. Il n'en est pas de même quand on aura à faire le diagnostic entre un pied plat statique et un pied plat d'origine traumatique. Question pourtant très importante à résoudre dans les expertises pour accidents du travail. Les lésions antomo-pathologiques sont identiques, et on connaît le cas cité par Destot où trois expertises furent nécessaires pour arriver à une conclusion exacte. Pour Sigaux, les meilleurs éléments de diagnostic seraient la bilatéralité des lésions, qui plaide en faveur d'un pied plat non traumatique et surtout l'exostose de compensation. « La présence de cette exostose

sur la partie antéro-externe du col de l'astragale est pour nous un argument en faveur de l'origine statique du pied plat valgus douloureux. Cette exostose est synonyme de pied plat ancien guéri. Lorsqu'on l'aperçoit sur les clichés radiographiques, on peut fixer dans une certaine mesure l'ancienneté de la lésion... Le pied plat traumatique par éversement offre une exostose semblable, mais elle est moins volumineuse. Le pied plat des adolescents surprend le squelette en voie de formation, ce qui explique de la part de celui-ci une réaction plus vive, une exostose plus volumineuse... Le faible volume de l'exostose devra faire penser au pied plat traumatique. » (Sigaux.) Et le même auteur termine : « Ainsi, lorsqu'un adulte de 30 à 40 ans viendra invoquer un traumatisme récent comme l'étiologie trop opportune d'un pied plat, constatant une exostose astragalienne volumineuse, il sera facile d'affirmer qu'il s'agit d'un ancien pied plat survenu depuis quinze à vingt ans, au moment où l'effort professionnel a surmené le système osseux en train de se développer. L'accroissement incessant des différents segments du membre inférieur a modifié à ce moment l'aplomb du pied, le reportant en dedans, faisant ainsi éverser l'astragale. L'apparition de l'exostose consécutive est intervenue comme un processus de réaction favorable, d'ordre mécanique et son développement arrêtant le déplacement de l'astragale sur le scaphoïde, a mis fin aux douleurs et aux troubles fonctionnels. Plus tard, elle viendra signer, le cas échéant, l'ancienneté de la lésion; elle permettra d'en reconstituer l'histoire. »

Mais la question est bien plus complexe. Il est probable, en effet, qu'on a étiqueté à la légère sous le nom de pied valgus quelques pieds pourvus d'un os surnuméraire du scaphoïde, de l'os tibiale externum de Luschka. Il est prouvé aujourd'hui que cet os peut être à lui seul la cause d'un pied plat valgus douloureux. Mouchet cite le cas suivant :

« D... ,16 ans, se présente pour des douleurs qu'il ressent dans le pied gauche. Depuis deux ans, il est garçon charcutier, est debout toute la journée. Nous avons affaire à un pied plat valgus bilatéral. La radiographie nous permet de constater l'existence d'un os tibiale externum sur le pied gauche, le seul qui faisait souffrir D... »

C'est un os qui, d'après Lapointe, a la forme d'une demi-sphère, dont la base répond à la tubérosité du scaphoïde sur son côté postérieur et externe. Autrement dit, il est situé sur le bord interne du pied au niveau de l'espace qui sépare le scaphoïde de l'astragale. Il est tantôt en contact avec le scaphoïde par une articulation, tantôt, il se fusionne à lui soit par du tissu fibreux, soit par de l'os. Il en résulte que son interprétation radiographique est parfois difficile.

La question des os surnuméraires du pied prêterait à bien d'autres considérations intéressantes, mais nous nous écarterions de notre sujet bien que, dans une certaine mesure, on puisse considérer les os surnuméraires comme des productions déterminées par des conditions statiques et mécaniques spéciales.

5. — HALLUX VALGUS

Normalement, le gros orteil continue sensiblement la direction du premier métatarsien, bien qu'il y ait une légère déviation en dehors. L'axe de l'orteil et la prolongation de celui du métatarsien forment entre eux un angle de 5 à 10°. Cette petite déviation normale est due à ce que le bord externe de la première phalange est toujours moins long que le bord interne. Cette différence de longueur serait de 2 à 3 millimètres chez l'adulte. Pour Quévêdo, la chaussure enveloppante en serait la cause déterminante. Chez les peuples qui marchent pieds nus, elle est toujours très peu marquée.

Quand cette déviation externe s'accroît, l'hallux valgus est créé. Le gros orteil est alors franchement dévié en dehors et forme avec sa direction normale un angle de 30 à 40°, cet angle pouvant aller jusqu'à l'angle droit. On l'a encore appelé orteil en équerre, orteil en croix.

Les déformations sont ostéo-articulaires. Il y a subluxation de la première phalange du gros orteil sur le métatarsien correspondant. La phalange entraînant avec elle les sésamoïdes glisse en bas sur le côté externe de la tête métatarsienne. Le sésamoïde externe se loge dans l'espace interosseux qui sépare les deux premiers métatarsiens. En même temps que la phalange se luxé, elle subit un mouvement de torsion sur son axe, tel que sa face supérieure regarde en dedans. La tête du premier métatarsien paraît atrophiée; le tubercule d'insertion du ligament latéral

interne et par contre bien plus développé que normalement.

Quelles en sont les causes? Actuellement, on admet qu'il s'agit primitivement d'une arthrite métatarso-phalangienne, de quelque nature que soit celle-ci. Cependant, la théorie mécanique de la chaussure enveloppante eut pour partisans Broca, Hueter, Tillaux. Il semble bien que la chaussure puisse jouer un rôle, mais il nous paraît également établi que des causes professionnelles puissent intervenir.

C'est ainsi qu'on doit accuser les métiers qui exigent du pied un travail dynamique considérable, en dehors de la marche (machines à pédales, vélocipèdes, tours). On doit accuser la chorégraphie sous toutes ses formes, plus encore celle du théâtre qui oblige la danseuse à pivoter sur l'orteil, en y portant tout le poids de son corps. Il en est de même du foot-ball et surtout de l'escrime.

Nous devons remarquer que cette déformation est moins spéciale à l'adolescence que celles précédemment étudiées. Elle se voit en effet surtout chez les gens âgés, mais comme elle peut être rencontrée chez les adolescents, nous en plaçons ici son étude.

En voici deux observations :

1. MONOD, in th. QUÉVÉDO.

G..., 19 ans, mécanicien, monteur en métaux. Il se présente pour une inclinaison du gros orteil droit en dehors, telle que le second orteil repose sur la phalange ungueale du premier. Depuis l'âge de 13 ans, il travaille une heure par jour avec le pied droit à

faire marcher un tour à pédale. Depuis ce temps-là, la déviation a commencé.

2. RÉMY, in th. QUÉVÉDO.

P..., 62 ans, maître d'escrime. Jamais de rhumatismes. A 30 ans, il commence à faire de l'escrime, dix ans après, il devient prévôt dans une salle d'armes où il travaille pendant quatorze ans. A la dixième année de salle, il a ses gros orteils légèrement déviés. Quatre ans après, il s'aperçoit que son orteil droit est beaucoup plus dévié. « Son pied tourne », et il ne peut plus appuyer sur l'orteil « il ne peut plus faire l'appel ». Il abandonne sa profession.

Nous pourrions citer un hallux valgus survenu chez un maître de ballet. Mais, comme il s'y joint une curieuse exostose, nous rapportons cette observation dans le chapitre suivant.

MEMBRE SUPÉRIEUR

Les déformations professionnelles osseuses du membre supérieur nous paraissent bien moins communes que celles du membre inférieur. On ne peut invoquer ici qu'exceptionnellement l'action de la surcharge. Par contre, celle des muscles joue un rôle important.

1. — RADIUS CURVUS

On décrit en fait sous ce nom deux lésions distinctes, l'une signalée par Madelung se produisant au niveau même de l'articulation et consistant dans un changement de direction de la surface articulaire du

radius, sans modification de la diaphyse; l'autre consistant dans une exagération de la courbure à concavité palmaire de l'extrémité inférieure de la diaphyse radiale. Cette dernière constituerait à proprement parler le radius curvus.

En pratique, il est bien difficile de les séparer. Et il semble bien que dans les deux groupes, on trouve presque constamment les lésions suivantes : luxation cubito-carpienne, légère exagération des courbures du radius, orientation anormale de la surface articulaire du radius, absence de luxation vraie du carpe sur le radius.

Le fait dominant est l'incurvation progressive du radius en avant, la surface articulaire de cet os gardant cependant son contact avec le scaphoïde et le semi-lunaire. C'est une incurvation extraarticulaire comparable à celle du genu valgum, avec cette différence que l'action mécanique provocatrice est d'ordre musculaire et non d'ordre statique. Le radius entraîne avec lui en avant le carpe qui lui est solidement fixé. Le cubitus, au contraire, restant rectiligne, se luxe en arrière. D'après Gasne, d'ailleurs, ces déformations peuvent présenter des types très différents; aller de la simple luxation cubito-radiale inférieure jusqu'à la luxation cubito-carpienne et aboutir même à la luxation radio-carpienne.

Comment, dès lors, expliquer cette déformation? Tous les auteurs qui se sont occupés de la question ont invoqué les mouvements exagérés de flexion, de supination et de pronation. Ils font remarquer en fait que les muscles fléchisseurs de l'avant-bras prédomi-

nent nettement sur les extenseurs. Pendant les mouvements incriminés, une pression plus forte s'exerce sur la partie antérieure palmaire du cartilage de conjugaison et entrave ainsi son développement, permettant à la moitié postérieure dorsale de se développer à son aise. Dès lors, l'orientation nouvelle se produirait. Vittorio Putti, se basant sur des examens de pièces anatomiques, a surtout incriminé la surcharge, agissant la main étant placée en hyperextension dorsale. En examinant sur un squelette articulé comment dans cette position se transmet la pression du carpe, on se rend compte que le semi-lunaire et le scaphoïde exercent surtout leur pesée sur le bord palmaire de la cupule radiale et dans la partie la plus voisine du cubitus. On conçoit alors que cette pression, localisée et continue, crée la déformation osseuse, soit par tassement de la surface articulaire, soit par altération du cartilage de conjugaison.

L'action mécanique n'est pas toujours le seul facteur de la déformation, mais, dans le plus grand nombre d'observations, le surmenage local, professionnel ou autre, est signalé. L'affection se produit principalement dans l'adolescence, de 12 à 18 ans. Dupuytren en a décrit un cas dans ses cliniques chez un jeune typographe. Hoffa en a observé chez les fumeurs d'étoffe. Mais c'est Madelung qui a, en quelque sorte, dressé le tableau des sujets qui y sont prédisposés par la profession, et chez lesquels on retrouve l'influence de la pronation et de la supination répétées. Ce sont les étudiants qui se sont adonnés avec fureur à l'escrime, — les blanchisseuses encore novices sur-

tout quand elles travaillent avec des camarades exercées et robustes (influence du battage du linge et surtout de sa torsion), — les jeunes filles qui jouent beaucoup du piano.

Gevaert cite le cas d'un jeune tisserand. En voici l'observation (*Rev. d'Orth.*, 1902).

« E. V., 16 ans et demi, aucun antécédent héréditaire, aucune trace de rachitisme datant de l'enfance. Depuis l'âge de 13 ans, il est apprenti tisserand et travaille en moyenne dix heures par jour et pendant toute l'année. Sa besogne consiste à exécuter du matin au soir des tractions rythmées au moyen des deux mains. De la main droite, il tire une corde de haut en bas et alternativement de droite à gauche et de gauche à droite. Cette traction n'exige pas une dépense de force de plus d'un demi-kilog. La main gauche a un travail plus fatigant. Elle doit alternativement attirer la « casse » d'avant en arrière pour la repousser ensuite d'arrière en avant et toujours dans le sens horizontal : dans ce mouvement, la résistance à vaincre exige une force de 3 à 4 kilos.

C'est à gauche que la lésion a débuté, progressé sans aucune douleur. Puis la lésion apparaît à droite. L'ouvrier devient maladroit, il éprouve de la difficulté, de la gaucherie à exécuter les mouvements professionnels. »

Malgaigne, dans son traité des fractures et des luxations, en cite un cas survenu chez un jeune homme de 14 ans, au service de maçons qui lui faisaient porter de lourds fardeaux.

Mais nous pensons, avec Putti, que c'est surtout la surcharge agissant, la main étant placée en hyperextension dorsale, qui doit déterminer cette déformation. Dans toutes les professions que nous venons de citer, on peut retrouver en effet la fréquence de ce mouvement. Le cas suivant, rapporté par Codet-Boisse, est typique à ce point de vue : il s'agit d'une jeune fille de 16 ans exerçant la profession de repasseuse et présentant une déformation symétrique de ses deux poignets. Aucun antécédent héréditaire. Pas de rachitisme dans l'enfance, pas de troubles gastro-intestinaux. A 13 ans, elle entre en apprentissage chez une repasseuse. Ses journées de travail sont longues de 7 heures à 7 heures, avec dix heures au moins de travail effectif. Elle est surtout occupée au repassage et au glaçage du linge fin, ce qui exige un effort continu et énergique, les mains étant en forte hyperextension. Un an après l'entrée en apprentissage, les poignets commencent à se déformer.

2. — CARPALGIE DES ADOLESCENTS

Il y a analogie entre le carpe et le tarse au point de vue des affections de l'adolescence. La carpalgie des adolescents, si elle existe indiscutablement, est cependant plus rare et surtout fut moins étudiée que la tarsalgie. On donne ce nom à une douleur ostéocope du carpe, douleur pouvant plus tard se compliquer de déformations osseuses, aboutir en particulier au *radius curvus*, si on en croit Gangolphe. Les douleurs siègent au niveau de la deuxième rangée du carpe, le plus souvent au niveau du grand os.

Dans son observation, Ollier vit ces douleurs survenir chez une jeune fille qui écrivait beaucoup et jouait du piano. Il ne s'agissait pas de lésion gonococcique articulaire, ni de tuberculose osseuse. Une autre malade de Gangolphe, pianiste, souffrait à tel point à 18 ans, qu'elle dut suspendre ses leçons.

Cliniquement, la carpalgie s'observe surtout chez les jeunes filles. Les déviations articulaires ne s'observent consécutivement que chez celles qui continuent à travailler de leurs mains. Il semble que celles-ci réalisent un *radius curvus*.

Que conclure de cette longue étude ?

Il est tout d'abord bien évident qu'aucune des déformations que nous venons de décrire ne saurait avoir la valeur d'un stigmate professionnel. Il ne saurait venir à l'idée de personne, du médecin légiste moins que de tout autre, de conclure de la constatation d'un *genu valgum* à la profession de boulanger. Tout au plus peut-on se permettre une association d'idées. Au point de vue médico-légal pur, ces déformations osseuses de l'adolescence ne présentent donc qu'un intérêt restreint. Mais elles posent, dès à présent, un grave problème au législateur. Elles ne sauraient entrer dans le cadre des accidents du travail, puisqu'elles sont progressives et ne sont imputables qu'à un effort normal. Elles n'entrent pas encore dans le cadre trop restreint des maladies professionnelles. Doivent-elles y entrer ? A notre avis, incontestablement oui. Quelques faits nous paraissent en effet acquis. Parmi les adolescents, ceux qui exercent une

profession fatigante, soit par l'effort musculaire excessif, soit par des conditions statiques défectueuses, sont plus sujets que les autres aux déformations ostéo-articulaires. Entre certaines d'entre elles et certaines professions, il paraît même y avoir une relation évidente : un ouvrier boulanger prendra plus volontiers un genu valgum. Que la cause réelle soit une maladie de l'os, comme le veulent certains, c'est possible, c'est même vrai dans quelques cas; il n'en reste pas moins que la cause occasionnelle, déterminante même, réside dans l'exercice de la profession. Tous les ouvriers qui travaillent le plomb ne deviennent pas saturnins; tous ceux qui travaillent le mercure ne prennent pas des accidents d'hydrargirisme; il est bien certain qu'il y a des prédisposés, que cette prédisposition soit héréditaire ou acquise.

Si on admet ce point de vue, le patron court un risque professionnel du fait même qu'il emploie un **ouvrier** dont le système osseux n'a pas encore tout son développement, et c'est à lui qu'incombera l'obligation d'indemniser la victime. Nous voyons cependant une différence avec les maladies professionnelles, telles que permet de les comprendre la loi du 25 octobre 1919 : c'est précisément que ce sont des maladies professionnelles spéciales aux adolescents. Or, l'Etat doit une protection spéciale à ces jeunes travailleurs. Il l'a si bien compris qu'il a réglementé le travail des enfants dans l'industrie. La loi du 2 novembre 1892 a été complétée par les décrets de 1912, 1913, et du 21 mars 1914.

En ce qui concerne les déformations ostéo-articu-

lares, nous notons que l'âge de 13 ans n'est plus suffisant pour exercer certaines professions. Il faut avoir 18 ans pour faire tourner des appareils en sautillant sur une pédale, — pour faire tourner des roues horizontales. Il faut avoir 16 ans pour actionner au moyen de pédales, les métiers dits « à la main », pour faire tourner des roues verticales. Les enfants ne peuvent être employés à l'étirage du verre avant 15 ans, — à partir de 14 ans si la charge portée par l'enfant n'excède pas 5 kilos, canne comprise. Il est interdit d'employer des femmes de moins de 16 ans au travail des machines à coudre mues par des pédales. Le port et le transport des fardeaux sont également réglementés. Ces dispositions s'appliquent aux établissements d'enseignement professionnel.

Que doit-on penser de ces décrets? Ils sont encore insuffisants. L'âge de 13 ans, réductible même à 12, est trop bas pour l'exercice d'un travail manuel prolongé. L'âge de 16 ans est insuffisant pour les professions auxquelles la loi elle-même reconnaît la possibilité des déformations osseuses. Et d'ailleurs, vouloir fixer par un chiffre l'âge où le travail est possible est illogique. Tous les adolescents n'ont pas à 15 ans une résistance équivalente du squelette. Les inspecteurs du travail sont trop peu nombreux. Leur contrôle s'exerce surtout sur les usines qui emploient de nombreux ouvriers; — peu ou pas sur les petits ateliers, surtout quand ils sont familiaux. Quand ils ne sont pas médecins, les inspecteurs du travail ne sont pas doublés dans leur visite d'un médecin. Nous intervenons peu dans le jeu de la loi : elle n'exige de

certificat médical que pour l'emploi des enfants ayant 12 ans; elle ne permet la réquisition pour examen médical qu'en ce qui concerne les enfants au-dessous de 16 ans.

Et pourtant, c'est à notre avis dans la collaboration du médecin et de l'Etat que paraît résider la solution de ces difficiles problèmes. Nous entrevoyons plusieurs solutions. Elles peuvent paraître vexatoires pour le jeune ouvrier. Plus que jamais, l'Etat lui doit sa protection par justice, par intérêt : nous avons besoin d'une race forte, saine. Et d'ailleurs, qu'on lui fasse comprendre le danger qu'il court, qu'il trouve dans le médecin un conseiller sûr et désintéressé, et volontiers il s'y soumettra.

Dans les grandes agglomérations ouvrières, il serait souhaitable que le médecin dit d'usine devienne une obligation. C'est devant lui, que tout ouvrier n'ayant pas atteint l'âge de 20 ans passerait une visite dont les constatations seraient inscrites sur un livret personnel. Cette visite serait renouvelée tous les six mois. Le médecin aurait un rôle actif, en ce sens qu'il pourrait mettre un veto absolu à l'embauche, conseiller ou exiger un changement de profession, ordonner des visites plus rapprochées. Cette mesure, qui serait bien plus intéressante encore en ce qui concerne les maladies générales de l'adolescence, serait fructueuse pour la prophylaxie des déformations ostéo-articulaires. En effet, on devrait surveiller particulièrement toute une catégorie d'adolescents dont Broca donne cette description : « Au premier abord, ils sont grands, vigoureux; en réalité, leurs masses musculaires sont molles

et relativement grêles. Ils sont incapables d'un effort soutenu. Debout ou assis, ils se tiennent mal, se tortillent sur leur chaise, s'appuient sur leur table de travail, se laissent aller sur une jambe ou sur l'autre. De plus, ils présentent souvent un trouble de la circulation cutanée, caractérisée par une teinte cyanique des mains et des pieds, parfois des jambes et des avant-bras quand ils sont debout et déshabillés, les bras pendants. Circulation en somme ralentie avec abaissement de la moyenne thermique chez des sujets à fibre molle. »

Le rôle du médecin d'usine ne se bornerait pas là. Il serait le conseil sanitaire du patron; il devrait avoir à tâche d'étudier les conditions défectueuses du travail, de signaler les modifications susceptibles d'améliorer l'hygiène générale. Le machinisme moderne a réduit les déformations ostéo-articulaires : il doit arriver à les faire disparaître. Et qui, mieux que le médecin, est susceptible de collaborer au système de Taylor par une organisation physiologique du travail ?

Dans les petites entreprises, dans les ateliers familiaux, cette mesure ne serait guère applicable. On pourrait envisager un système de visites passées, soit devant un médecin dit d'administration, soit devant un médecin librement choisi. Un contrôle rigoureux serait fait par l'Etat qui poursuivrait les contrevenants.

Et ainsi, l'enfant serait sous un contrôle médical, surtout si le médecin d'école devenait une obligation,

pendant l'âge où les maladies sont dues surtout à des fautes d'hygiène.

Cette série de mesures serait d'ailleurs inefficace si elle n'était pas complétée par une extension de la loi sur les maladies professionnelles, et surtout par le vote du projet sur l' « Assurance contre les invalidités et maladies », loi sociale susceptible d'assurer au travailleur une protection nécessaire et suffisante.

CHAPITRE III

Les os du travailleur manuel.

Exostoses, périostites.

La première réaction des os soumis à un travail énergique paraît être une augmentation de poids. Ce premier fait résulte des travaux de Poncet sur le poids comparatif des os des membres supérieurs. Cet auteur a montré d'abord que les os du membre supérieur droit pesaient en général plus que ceux du gauche. La prédominance en faveur de ce côté est exceptionnelle. Mais ce n'est pas tout. Sur 18 individus reconnus droitiers de leur vivant, existait une différence moyenne de 17 grammes en faveur du poids total des os du membre supérieur droit (humérus, cubitus, radius). Cette même différence existe à l'avantage du côté gauche, chez les personnes gauchères. C'est ainsi que chez une femme de 32 ans, notoirement gauchère, Poncet a trouvé que le poids total des os longs du membre supérieur l'emportait de 13 grammes sur celui du côté droit. Chez une petite fille

de 7 ans, gauchère, la différence était de 3 grammes en faveur du côté gauche. A quoi attribuer cette différence de poids, sinon au fait du travail plus énergique des os droits ou gauches, suivant qu'on est droitier ou gaucher.

Ce fait, banal en apparence, peut avoir pour le médecin légiste une certaine importance, puisqu'il peut lui permettre d'affirmer, si la différence est notable, qu'un individu était, de son vivant, droitier ou gaucher.

Il est bien évident que ce qui est exact pour les os du membre supérieur, doit l'être pour ceux du membre inférieur. Or, sur ce dernier, il est moins exceptionnel de trouver un poids plus élevé à gauche; on est assez volontiers gaucher de ses membres inférieurs.

Ces faits concernent évidemment des travailleurs ordinaires, et il est permis de dire que si le travail est énergique, demandant un déploiement notable de force, les différences dans les pesées seront plus sensibles.

Une autre réaction, mais moins évidente, paraît être une agmentation de longueur. E. Rollet a montré en effet que le membre supérieur de l'« homme droit » l'emporte sur celui de l'« homme gauche ». La différence est ici plus faible puisque, pour tous les os longs d'un membre, la différence moyenne est de 8 millimètres. La prédominance à gauche est également l'exception. En ce qui concerne les membres inférieurs, la même remarque doit être faite que pour

le poids : le membre inférieur gauche l'emporte assez souvent.

Comment expliquer tous ces faits si on n'admet pas que cet accroissement en poids et en taille est fonction du travail.

L'os est un tissu vivant, qui a les réactions de tous les tissus vivants. Et d'ailleurs, n'est-ce pas précisément le péroné, n'est-ce pas l'os qui intervient le moins dans le travail en général, qui est presque constamment symétrique, tant en poids qu'en longueur? Ce qui se passe chez les animaux est également en faveur de cette thèse. Les os des membres des mammifères présentent le plus souvent même longueur et même poids. Leur rôle est, en effet, réduit aux fonctions de sustentation et de locomotion.

Mais les os qui travaillent ont d'autres caractères. Ils ont « des arêtes très accusées, des crêtes d'insertion très rugueuses; les surfaces articulaires sont bordées par de véritables crêtes ». (Gallois et Japiot.) Ils ont un aspect tourmenté. Partout où sa formation est sollicitée, il semble qu'apparaît du tissu osseux. Et encore ici, on constate que ce sont en général des os droits. Ce sont ceux que les radiographes voient surtout dans les services hospitaliers, où prédominent les manouvriers; ce sont les os des accidentés du travail.

Il est assez intéressant de noter qu'il en est de même chez les animaux. Les rongeurs, les carnassiers, les animaux dont la vie n'est pas influencée par l'homme, ont, eux aussi, des os à arêtes vives, à saillies marquées, qui donnent l'impression d'une réaction incessante, d'une adaptation parfaite à la vie active. Chez

les animaux domestiques, au contraire, chez les « races améliorées », on trouve des os ronds; les reliefs extérieurs s'atténuent, s'estompent. Ce sont des os qui ne travaillent pas, dont la fonction tend à se réduire à la seule sustentation. On a l'impression, qu'on nous excuse le terme, d'un « os gras ». Je sais bien qu'intervient aussi la castration, mais celle-ci paraît influencer bien plus la longueur que l'architecture extérieure des os.

Un autre caractère remarquable des os qui travaillent et qui n'est que l'exagération des réactions extérieures que nous venons de décrire, c'est qu'ils présentent des exostoses, à l'étude desquelles nous allons maintenant passer.

Il est bien difficile d'en faire une classification. Cependant, nous admettrons que certaines sont dues à la contraction musculaire, alors que d'autres paraissent résulter de pressions locales.

EXOSTOSES DUES A DES CONTRACTIONS MUSCULAIRES

Nous les étudierons par ordre de fréquence, nous attachant d'abord à celles où l'origine professionnelle paraît évidente, en groupant celles qui présentent les mêmes caractères.

Exostoses olécraniennes et achilléennes.

Ce sont les plus fréquentes. Elles offrent tout d'abord le caractère remarquable d'être toutes semblables. « Ces exostoses sont à contours nets, à sommet aigu se perdant dans la direction du tendon; elles

sont régulièrement ossifiées, donc anciennes. Elles donnent en somme l'impression d'une ossification de longue date de l'insertion du tendon. » (Gallois et Japiot.) Observées sur des pièces anatomiques, on retrouve « leur sommet aigu, formé d'une série de petites pointes qui se continuent certainement avec les fibres tendineuses. » On constate que les os sur lesquelles elles se développent appartiennent généralement au côté droit, qu'ils présentent les caractères morphologiques que nous venons de décrire. Ceci est vrai surtout pour les exostoses olécraniennes plus influençables par ces facteurs, et qui sont d'ailleurs plus fréquentes. Au calcanéum, l'exostose semble non seulement se continuer avec la direction générale du tendon, mais encore avec celle des trabécules qui partent de la face postérieure de l'os pour aboutir à la facette cuboïdienne. En somme, elles se développent « sur des os donnant l'impression d'avoir travaillé énergiquement, ayant appartenu à des individus occupés habituellement à des travaux de force ». (G. et J.).

A la radiographie, leurs contours sont nets, très apparents. Elles sont faciles à trouver quand elles existent et qu'on y pense. Elles se voient peu en clientèle, sont fréquentes à l'hôpital et en particulier chez les accidentés du travail. L'exostose olécranienne que nous reproduisons (fig. 1), et dont l'observation est due à M. le D^r Japiot, fut rencontrée chez un accidenté du travail. Elle a ceci de particulier qu'elle s'est fracturée en même temps que l'olécrane. Les exostoses dont nous parlons n'ont à la radiographie rien de commun

avec les exostoses blennorrhagiques, toujours bien moins nettes, et dont les contours sont moins précis (Japiot). Le sujet qui en est porteur ne se doute pas de leur présence et c'est pour un fait étranger qu'on est appelé à les constater.

« Chez l'animal, on ne trouve rien de semblable, à quelque espèce qu'on s'adresse. Les recherches sur les squelettes anciens sont également infructueuses. En particulier, l'examen d'un certain nombre de momies égyptiennes n'a pas permis de retrouver rien de semblable; l'embaumement était alors réservé à des privilégiés, ce petit fait confirme notre hypothèse de leur origine professionnelle. La cause de ces déformations paraît bien être, en effet, le travail considérable de certains muscles chez des manœuvres; les contractions violentes et répétées arrachent de petits fragments périostiques qui s'ossifient ensuite. Il y aurait là en quelque sorte de petits traumatismes répétés qui entraînent l'ossification de l'insertion tendineuse et la création de véritables saillies osseuses. »

Exostoses des soldats : cavaliers, fantassins.

Depuis longtemps sont connus les ostéomes intramuculaires des cavaliers. Ils se développent surtout dans les adducteurs, muscles particulièrement sollicités par l'exercice de l'équitation. Ce sont eux qui interviennent par une contraction lente, mais souvent répétée, quand il s'agit du simple maintien en selle. Quand le cheval fait un brusque écart, quand il s'agit de faire de la voltige, ce sont encore eux qui entrent

en jeu, mais par une contraction brusque. Il peut se produire alors des ruptures périostées et des ostéomes consécutifs. Nous n'avons pas à discuter la pathogénie de ceux-ci, mais remarquons que cette théorie défendable se rapproche de celle invoquée plus haut pour expliquer la formation des exostoses. En fait, d'ailleurs, il est fréquent de voir appeler ostéomes des productions osseuses qui, certes, envahissent le muscle, mais en se confondant avec la direction de ses fibres et en étant adhérentes au fémur. Ce sont donc de véritables exostoses. Nous en trouvons d'ailleurs deux variétés : celles qui se produisent en un point limité, qui sont de véritables épines, et dont la cause paraît être la contraction brusque; celles qui intéressent toute la surface d'insertion, qui constituent une véritable hyperplasie locale et qui paraissent relever du fait habituel de se tenir en selle. Ces exostoses des adducteurs sont très fréquentes chez les cavaliers. Comme celles des fantassins, elles sont peu décelables par la radiographie. Celles-ci relèvent du fait du maniement d'armes, qu'un règlement impitoyable veut très énergique. Elles intéressent les insertions humérales du deltoïde et du grand pectoral. Elles sont bien moins fréquentes que celles des adducteurs.

Exostoses du brachial antérieur.

Celles-ci sont d'une grande fréquence, et le Musée d'Anatomie de Lyon en possède de nombreux exemples. Ce sont des os paraissant ne pas avoir subi une influence inflammatoire. Le plus souvent, il s'agit d'humérus droits, à saillies nettes. Ces exostoses sont

plus volumineuses et ont un aspect plus tourmenté que celles en crochet. Il est donc permis de dire que les professions où le jeu du muscle est sollicité et qui sont très nombreuses (flexion de l'avant-bras sur le bras) favorisent la production de cette exostose dont la fréquence ne doit pas échapper.

Exostoses de la face antérieure du fémur.

Celles-ci paraissent également assez fréquentes, et n'ont pas été décrites par les auteurs. Elles siègent au tiers moyen, en empiétant sur le tiers supérieur de la face antérieure de l'os. Cette région correspond aux insertions du crural et un peu du vaste interne. Le musée d'Anatomie de Lyon en possède plusieurs exemples: nous en reproduisons deux: une droite et une gauche (fig. 2). Celle-ci est particulièrement remarquable par suite de son grand développement. Sa base d'implantation s'étend en hauteur sur 8 centimètres, sa largeur est déterminée par une sorte d'arc de cercle dont la hauteur par rapport à la base d'implantation varie de 1 à 3 centimètres, son épaisseur est voisine de 1 centimètre. Son bord, mousse, arrondi, sans arêtes vives, se dirige en bas et en dedans. Dans son ensemble, l'exostose semble vouloir entourer le fémur d'un cercle osseux. Sa face postérieure est tourmentée. Sa face antérieure présente une dépression cupuliforme, mais elle est lisse, régulière; un trou nourricier spécial se montre à sa base. Cette exostose donne l'impression de la solidité, et d'une réaction osseuse de longue date.

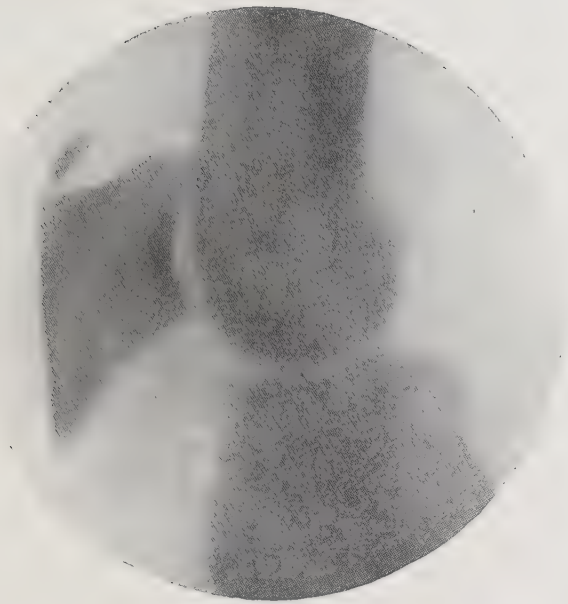


Fig. 1



Fig 2

Que peut-on en penser? On se trouve en présence d'un fémur d'homme adulte; les saillies sont bien développées : l'homme était musclé. Nous ignorons évidemment sa profession; mais on peut bien admettre que c'était un pauvre hère, un manouvrier. L'os paraît sain, solide. Il n'y a pas de réaction inflammatoire, ni d'ostéoporose. Les exostoses syphilitiques ont des arêtes plus vives; elles sont multiples; l'os est comme boursoufflé; il n'a pas cet aspect de résistance, de santé. C'est une exostose qu'il nous serait bien difficile d'expliquer si on n'admettait pas son origine professionnelle. Le terrassier, quand il charge sa pelle pour la lancer, avec ses membres inférieurs tournés en dehors, met justement en action son quadriceps crural. Et dans ce mouvement, la direction de contraction des fibres de cette partie antéro-supérieure correspond justement à la direction générale de cette exostose. Sa fréquence relative dans les musées d'anatomie s'explique également par cette profession exercée en général par de pauvres diables.

Les exostoses siégeant sur les fémurs droits relèvent de la même explication : dans le mouvement professionnel du terrassier, les cuisses font les mêmes déplacements, et d'ailleurs, c'est une profession où on peut intervertir assez facilement la position de travail.

Exostose du trapèze.

Celle-ci fut signalée par Lane en 1886. Elle se développe sur l'insertion occipitale du muscle. Elle peut

siéger en un point limité ou intéresser toute la crête d'insertion. Elle serait fréquente chez les dockers, les hiercheurs des mines et chez tous les gens appelés à porter de lourds fardeaux.

Exostose sous-calcanéenne.

Celle-ci, qu'on décrit habituellement comme l'exostose blennorrhagique type, peut être, dans certains cas, d'origine professionnelle (Reclus et Schwartz). Il existe, en effet, à la partie inférieure du calcanéum, une tubérosité dont le développement fort inégal paraît correspondre à la musculature générale du sujet.

Chez l'homme qui travaille debout, qui marche longtemps et accomplit de durs travaux, cette tubérosité, qui donne insertion aux principaux muscles plantaires, est particulièrement développée. Que quelque arrachement périostique se produise, et une exostose insoupçonnée du porteur, se développera. Elle pourra varier dans sa forme, depuis l'« épine de roses du Bengale », jusqu'à la lame osseuse typique, pouvant avoir 2 centimètres de long, 3 centimètres de large, et ayant en général 2 millimètres d'épaisseur.

Elle n'a rien de commun avec l'exostose blennorrhagique, qui est rarement unique, une véritable réaction hyperplasique se manifestant en particulier autour des régions articulaires; qui fait souffrir, s'accompagne toujours de talalgie. A l'écran, l'exostose professionnelle sera nette, bien dessinée; l'exostose blennorrhagique est toujours flou, elle ne saurait tromper un radiographe averti.

Cette exostose, si on en croyait certaines statistiques, serait particulièrement fréquente dans certaines professions où la station debout en même temps que la marche, sont nécessaires.

Mais ces statistiques un peu anciennes ne tiennent pas assez compte de la gonorrhée. Il n'en est pas moins vrai qu'on devra retenir cette origine professionnelle possible, car, quand l'exostose vient à se rempre, elle pourrait être à elle seule, cause de talalgie.

Exostoses dues à la pression, au frottement.

La pression localisée, le frottement répété, paraissent susceptibles de produire des exostoses. Que la simple irritation périostique ou même conjonctive puisse aboutir à ce but, c'est possible; mais peut-être s'agit-il, là encore, d'arrachements périostiques. Ces trois théories sont d'ailleurs parfaitement compatibles avec ce que nous savons des réactions générales du tissu osseux.

Exostose sous-unguéale.

Celle-ci n'a rien de commun avec les ostéomes siégeant au même endroit et qui relèvent de l'étude des tumeurs. Nous devons à M. le docteur Gallois, à la probité scientifique duquel on doit croire, la communication orale que nous reproduisons ici : Il eut l'occasion d'enlever, chez une jeune fille se livrant à de nombreux travaux de couture, une petite saillie os-

seuse en forme d'arête vive, adhérente à la troisième phalange de l'index. On pouvait s'expliquer sa production, par la pression exercée en ce point, non recouvert de dé, par la base de l'aiguille.

Exostose du pied plat valgus douloureux guéri.

Nous avons déjà parlé de cette exostose, siégeant sur la partie antéro-externe du col de l'astragale. C'est une véritable console d'appui qui, en reposant sur le scaphoïde, limite la plongée de l'astragale dans la voûte plantaire. « C'est un rempart osseux dont l'existence est due à l'accomplissement d'une fonction nouvelle, à une irritation et un travail de défense de la substance osseuse en ce point. » (Temporal.) Quand la lésion débute, la plongée de l'astragale dans la voûte plantaire produit une irritation locale qui aboutira à une exostose de guérison. On trouvera dans les thèses de Temporal et de Sigaux de remarquables photographies de cette exostose.

Exostose de l'extrémité distale du 1^{er} métatarsien.

Nous nous bornons à transcrire l'observation de Guillaume.

« Il s'agit d'un homme de 77 ans... L'examen révèle en outre, sous des durillons, et de chaque côté, la présence d'une saillie osseuse anormale, d'un certain degré de hallux valgus... L'examen général du sujet ne révèle aucune manifestation pathologique appréciable. Les radiographies de ce malade ont révélé l'existence d'une saillie osseuse dorsale, en crochet,

bilatérale, et dont le bec se recourbe en arrière. La saillie constatée au pied gauche est plus marquée que celle du pied droit. L'aspect de la tête métatarsienne est, par ailleurs, presque normale, et les travées osseuses ont leur direction normale. Il s'agit donc bien là d'une exostose dorsale, unciforme, bilatérale, curieuse en elle-même, mais dont l'intérêt s'accroît encore lorsqu'on sait que le sujet qui présente ces lésions est un ancien maître de ballet; enfin quand, l'interrogeant, on trouve dans les faits qu'il expose les éléments d'une explication possible de la pathogénie de ces exostoses.

Il raconte, en effet, que contrairement aux danseuses qui font « les pointes en dehors », il exécute ses finesses chorégraphiques en dedans. On peut donc supposer que dans le mouvement dit des pointes, l'extrémité proximale de la phalange vient appuyer sur la partie dorsale supérieure de la surface articulaire du métatarsien, créant ainsi un processus irritatif qui a déterminé la production d'une exostose. Celle-ci, refoulée progressivement en arrière par la phalange et par les tendons dorsaux, aurait ensuite pris l'aspect unciforme.

C'est là une simple hypothèse que je soumets, et qui permettrait de faire entrer cette lésion dans le groupe de plus en plus nombreux des maladies professionnelles. »

PÉRIOSTITES

Se rapprochant des exostoses par pression, mais

s'en différenciant par le fait qu'elles sont plus étalées, nous tenons à signaler ce que Poncet a décrit sous le nom de périostite plastique et qu'il isolait des périostites inflammatoires.

Périostite du crâne.

Elle s'observe chez les scieurs de long qui soulèvent journellement des fardeaux d'un grand poids. Appelés à scier de grosses pièces de bois, ils doivent, à un moment donné, pour permettre à la scie d'aller plus loin, déplacer, faire avancer la poutre sur un chevalet. Très souvent, ils accomplissent cette manœuvre avec la tête, et cela doit se renouveler plusieurs fois dans la journée. Ces madriers sont en général d'un poids considérable, de 150 à 200 kilos. Aucun ne place de coussinet entre la tête et le fardeau. Certains, cependant, interposent la main, mais en général au début de leur carrière, ils portent directement avec la tête. « Sous l'influence de ces pressions lourdes et répétées, se développe sur la voûte crânienne une tumeur osseuse méritant par ses caractères d'être prise en considération. Cette périostose professionnelle occupe toujours la ligne médiane, est située sur la suture sagittale ; son maximum de volume répond au vertex et sa partie moyenne à la courbe bi-auculaire. Elle forme parfois une véritable éminence visible et qu'on délimite facilement par le toucher, sorte de durillon osseux. Elle aurait en général 5 à 7 cm. de long, 3 à 4 de large. » Poncet aurait examiné 14 scieurs de long : 12 l'avaient très nette, 2 décelable. Elle est

connue de ces ouvriers sous le nom de « bosse au plafond ». Ils l'attribuent eux-mêmes à leur genre de travail. Elle serait absolument fixe comme situation, se confondant complètement avec la paroi crânienne. Jamais cet auteur ne l'a trouvée douloureuse.

Malheureusement, personne autre ne signale avoir rencontré cette périostite. Certains auteurs même l'ayant recherchée, ne la trouvèrent pas. Poncet fit à ce sujet une communication orale et non une présentation de sujet. C'est ce que J. Rollet lui a reproché. Nous devons cependant, devant l'autorité d'un tel maître, reconnaître sa possibilité mais non sa fréquence. D'ailleurs une telle observation ne garde plus guère qu'une valeur théorique, la profession de scieur de long ayant à peu près disparu. Nous eûmes cependant l'occasion récente d'en voir deux survivants, âgés et continuant encore à travailler de cette sorte. Ils ne présentaient pas de « bosse au plafond ».

Périostite plastique des métatarsiens

Nous signalerons simplement pour mémoire, l'affection décrite par Pauzat chez les jeunes recrues et caractérisée par le développement de périostoses sur la face dorsale des 2, 3 et 4 métatarsiens. On l'attribuait au frottement local par le sillon transversal de l'empaigne du soulier. En réalité, on sait aujourd'hui qu'il s'agit de fractures parcellaires et que la périostose représente l'évolution du cal de guérison.

Nous avons ainsi envisagé les exostoses qu'on est susceptible de rencontrer le plus souvent sur les os

des travailleurs. Mais il doit être entendu qu'on pourra les trouver partout où le jeu musculaire et la pression localisée s'exerceront d'une façon prépondérante. Il faut, en effet, retenir de cette étude que le tissu osseux tend à s'harmoniser d'une façon parfaite avec toutes les excitations qu'il reçoit, si variées soient-elles. On a l'impression, en voyant certaines radiographies de manouvriers, que certains d'entre eux ont tendance à faire de l'os partout. Les reliefs sont tourmentés, les arêtes vives, un pas de plus et apparaît l'exostose. Le tissu osseux est le plus bel exemple d'adaptation de la forme à la fonction.

Ces exostoses présentent un grand intérêt pour le radiologue, qui devra les connaître, savoir les rechercher. Malheureusement la plupart sont peu décelables à la radiographie ; seules celles que nous pouvons appeler en épines (olécrane, calcaneum) ont été révélées par les rayons X. Les autres ne sont que des trouvailles des salles d'anatomie. Il devra cependant les connaître, savoir leur fréquence, être capable de les interpréter au besoin.

Il est bien difficile de les classer par professions, et leur étude sera de peu d'intérêt pour le médecin légiste. Il pourra cependant avoir affaire à elles dans les expertises pour accidents du travail (talalgie)

On devra enfin savoir les différencier des réactions analogues du tissu osseux malade (syphilis, blennorrhagie). La syphilis fait surtout des périostoses. Elles ont des sièges de prédilection : tibia, crâne. Elles sont douloureuses spontanément et à la pression. Cette douleur, à maximum nocturne, est exaspérée par la

chaleur. De plus elles sont irrégulières, tourmentées. La périostite de Poncet devra en particulier, être différenciée soigneusement.

La blennorrhagie fait, elle aussi, des exostoses. Elles sont plus volontiers péri-articulaires que diaphysaires. Elles sont douloureuses et s'accompagnent d'une violente réaction inflammatoire dans les tissus voisins. A la radiographie leur forme est moins nette, plus indistincte. Enfin nous rappellerons la possibilité d'une exostose sous-calcanéenne professionnelle et même sa fréquence.

CHAPITRE IV

Déformations professionnelles osseuses en général.

Dans ce dernier chapitre, nous avons l'intention, reprenant les études des anciens auteurs, de signaler les professions, où, d'après la description qu'ils en donnent, les déformations osseuses paraissent évidentes. C'est en nous basant sur les travaux de Ramazzini, de Tardieu, de Vernois, de Layet et de tous ceux qui étudièrent isolément une profession, que nous écrivons ce chapitre.

Mais ces auteurs ne disposaient pas de la radiographie et ce n'est qu'exceptionnellement que leur étude est basée sur l'observation d'une pièce anatomique. Il en résulte qu'ils se sont surtout attachés à décrire les déformations extérieures. La répercussion que celles-ci pouvaient avoir sur le squelette ne leur avait cependant pas échappé. Et Vernois écrivait : « Les altérations des os marchent, en général, parallèlement avec celles des articulations dont elles sont une des conséquences possibles et éloignées. On

pourrait les retrouver sur le squelette dans tous les cas où j'ai indiqué des modifications durables dans la forme des articulations. » Pour que notre travail eut quelque originalité et quelque précision, il nous aurait fallu vérifier soit à la radiographie, soit sur le cadavre, chaque déformation. Travail de trop longue haleine que nous n'avons pu songer à réaliser et qui ne peut l'être que par la collaboration de tous les médecins voyant des ouvriers. Pour notre part, nous nous contenterons d'opérer la déduction autorisée par Vernois.

Les déformations qu'il nous reste à étudier ont ceci de particulier qu'elles concernent ordinairement des ouvriers adultes. Ce qui, en effet, avait surtout frappé nos devanciers, c'est que pour agir le travail professionnel avait besoin du facteur temps. Or l'os adulte réagit surtout en faisant une périostite ; la description de celles-ci leur était généralement interdite. La déviation, bien qu'elle soit possible, est surtout fréquente sur l'os malléable de l'adolescent. L'adulte a un squelette résistant, des ligaments ostéo-articulaires puissants. Et il n'y a précisément d'exception que pour les os des extrémités de la main et du pied, formés surtout de tissu spongieux, permettant en outre un certain jeu dans leurs articulations. Or, ce sont justement les parties du corps les plus nécessaires au travail, où les signes professionnels sont le plus évidents, où ils trouvent le terrain le plus favorable à leur épanouissement. C'est pourquoi une autre particularité de ces déformations sera qu'elles intéresseront surtout la main et le pied.

Nous nous bornerons à l'étude des signes osseux, même s'ils ne sont que probables. Nous laisserons délibérément de côté celle des autres manifestations professionnelles. Si parfois leur importance est grande, s'ils constituent de véritables stigmates, leur étude n'en est cependant plus à faire. Nous renverrons chaque fois le lecteur que cette étude pourrait intéresser, au travail original.

Bateliers. — Nous voulons parler de ceux qui halent les bateaux, le long des canaux, des rivières. Leurs pieds ont un certain degré de valgus. Cette déformation paraît due à leur manière spéciale de marcher le long du chemin de halage, les pieds en dehors et pressant sur le sol, surtout avec le bord interne de la plante du pied. (Layet.)

Bijoutiers. — La dernière phalange du pouce gauche est excessivement renversée en dehors. Cette déviation est due à la pression constante qu'ils exercent sur l'instrument qu'ils nomment « drille ». La phalangette en outre s'écrase, s'aplatit, devient spatuliforme. (Vernois.)

Blanchisseuses. — Halfort parle de la subluxation progressive du poignet provoquée par les efforts répétés du tordage des linges. C'est aussi l'opinion de Broca, de Madelung. Voir in *Thèse* : radius curvus.

Boulangers. — Développement remarquable des membres supérieurs droits. Fréquence relative chez les jeunes apprentis du genu valgum. (Layet, Grasset.)

Briquettiers. — Résorption de la substance osseuse à la partie inférieure des tibias. Serait due au fait de pétrir la pâte avec les pieds et à la station debout prolongée. (Vernois, Heine.)

Cantonniers, casseurs de pierres. — Les membres supérieurs sont seuls actifs pour soulever la masse de fer, le tronc étant courbé en avant, les membres inférieurs immobiles. Développement musculaire remarquable aux bras et avant-bras, se traduisant par des insertions sur l'os bien développées. Chez l'adolescent, ce métier prédispose au radius curvus. (Pâtissier, Hannover.)

Cavaliers. — De tout temps, on a signalé, parmi les exercices susceptibles de déformer le squelette, l'équitation. Chez les cavaliers de profession et même chez de jeunes recrues se livrant depuis un temps relativement court à cet exercice, il existe une courbure des cuisses et des jambes, telle qu'elles deviennent arquées, à convexité extérieure. En plus, il s'établit dans l'articulation fémoro-tibiale un commencement de luxation en dehors avec un léger degré de distension ligamenteuse (Rives). Les cuisses et les jambes du cavalier tendent à envelopper le cheval, cherchent à se mouler autour du tronc de la monture. C'est une déformation osseuse que Broca n'hésite pas à ranger parmi celles susceptibles de se produire chez un adulte.

Nous savons que les cavaliers sont particulièrement prédisposés aux ostéomes intramusculaires à

tel point que certains les appellent os des cavaliers (Reiterknochen des Allemands).

L'équitation paraît être, en effet, le grand facteur étiologique. Ce sont les adducteurs qui sont le plus fréquemment atteints (44 fois sur 49 cas de Boudin). La pathogénie paraît être la même que celle des exostoses se produisant chez ces mêmes cavaliers et dont nous avons parlé. Souvent, d'ailleurs, ces ostéomes sont unis au fémur par du tissu osseux. (Boudin, Toussaint, Chabrol).

Cloutiers. — Cette profession a totalement disparu mais il nous paraît intéressant d'en décrire les déformations osseuses. Cet exemple typique nous montre l'influence que l'exercice immodéré et non réglementé d'une profession peut avoir sur le squelette. Nous citons textuellement le rapport fait par le docteur Masson : « Les clous se forgent à la main avec le marteau et la tête du clou au moyen des moules en acier, nommés clouières. Un billot en bois dur est fixé en terre, tout près de la forge et en avant de l'ouvrier. Sur ce billot sont placés d'une manière fixe et invariable : la place, petite enclume pour étirer les clous, le pied d'étape autre petite enclume pour le parer, un ciseau pour le couper, la clouière pour former la tête et finir le clou. Les autres instruments sont deux pinces et un marteau.

Les enfants sont mis à la forge longtemps avant que leur développement physique soit opéré. Ils travaillent du matin au soir, frappant sans interruption sur le fer. Dans une immobilité complète des jambes,

dans un mouvement continu des bras, avec un balancement continu du tronc, ils passent ainsi leur vie.

Le cloutier a de hautes épaules et la gauche est plus élevée que la droite. Le tronc est penché de ce côté et le poids du corps s'inclinant dans ce sens, courbe la jambe correspondante ce qui fait que le cloutier boite d'une façon notable. La main droite présente ce caractère constant que les doigts sont déviés en dedans, de manière à former un angle avec le métacarpe et à ne pas permettre d'opposer l'un à l'autre l'index et le pouce. De plus, ils ont une contracture des doigts et de la main qui ne leur permet pas de les étendre et de les ouvrir, ce qui les oblige à prendre le marteau de la main gauche pour l'emmancher dans la main droite au moment de s'en servir. On comprendra ainsi qu'il y ait dans le canton de Charleville tant de cloutiers hors d'état par leurs infirmités de servir la patrie. »

Un patron cloutier, Vitasse, voulut réagir dans son atelier et voici ce qu'il disait à la commission d'enquête : « L'apprenti se déforme, se courbe en avant ou se jette de côté parce que ses instruments de travail ne sont pas proportionnés à sa force et à sa taille. Ce sont les mêmes que ceux de l'adulte. Il faut que le billot ne soit ni trop haut, ni trop bas, que la place et le pied d'étau enfoncés dans le billot se trouvent à hauteur de la hanche et que ces deux outils ne soient pas écartés l'un de l'autre de plus de 8 cms. Les marteaux sont, en général, trop gros et trop pesants ; ils sont mal confectionnés. Pour un

enfant de 10 ans le marteau ne doit pas peser plus de 625 grammes, à 18 ans 750 gr. Il est nécessaire qu'il soit recourbé sur son manche et qu'il se termine en tête plus large que le corps... Le manche de ces marteaux est trop court et trop gros, ce qui joint à leur poids exige une force de contraction trop grande de la part de la main et peut en expliquer les infirmités... Le cloutier a besoin de reposer sur un sol égal, afin que le corps ait une base solide et un point d'appui régulier. Les pointes des pieds doivent être un peu écartées l'une de l'autre et un peu baissées en avant. C'est le contraire de ce qui existe dans les ateliers où les talons sont au-dessous du niveau de la partie antérieure du pied. » Et le docteur Masson de conclure : « si ces préceptes étaient suivis, les cloutiers ne seraient plus exposés à des difformités incurables qui proviennent d'un travail routinier et mal ordonné. » (Tardieu, Masson.)

Chauffeurs. — Ces ouvriers, pour travailler les feux, se servent d'une longue et lourde tige de fer, terminée en anse, le « ringard ». Une main soutenant la tige, l'autre passée dans l'anse, le pouce excepté, ils lancent l'outil dans le foyer. Tout l'effort est fait par la main « enfilée » qui supporte, en outre, une violente secousse quand retombe la tige. Dans le mouvement de retrait, qui exige une grande dépense de force pour remuer le foyer, c'est encore cette main qui est active. Il en résulte que les quatre derniers doigts sont fortement déjetés sur le bord cubital. Cette déviation devient rapidement irréductible. Elle est

habituelle à la profession (due à l'obligeance d'un ancien premier maître mécanicien de la marine).

Cochers. — Tendance à la flexion permanente des doigts de la main gauche, ce qui ne peut que déterminer des déformations osseuses péri-articulaires. Due à la pression de cette main sur la guide pour contenir le cheval. (Vernois.)

Cordiers à la main. — Tendance à la flexion permanente de tous les doigts des deux mains. Due au passage constant entre les doigts de la bourre de chanvre qu'ils doivent contourner en exerçant une pression vive. En outre la phalangette des index est effilée. (Vernois.)

Cordonniers. — Par suite ds effets de traction sur les fils quand ils cousent la chaussure, la dernière phalange des deux pouces est déjetée en arrière, aplatie et spatuliforme. (Vernois.)

Virchow a, en outre, signalé chez eux ce qu'il appelle « ossa prepubica » qui sont des ostéomes situés en avant du pubis et qui paraissent dus à l'appui de la forme. (Chabrol.)

Danseurs. — La chorégraphie sous toutes ses formes et plus encore celle du théâtre qui oblige à pivoter sur le gros orteil. Il en résulte la production fréquente d'un hallux valgus.

Ebénistes. — On constate à la main droite qui tient la varlope, le rabot et qui est en jeu pour assembler

les pièces à l'aide de la grosse vis de bois, une ouverture plus grande de l'angle compris entre le bord interne du pouce et le bord externe de l'index. L'index lui-même et les autres doigts sont fortement inclinés sur le bord interne de la main. Ils ne sont plus dans le prolongement des métacarpiens correspondants et forment, avec eux, un angle obtus à sommet externe. (Tardieu, Vernois.)

Ecaillères d'huîtres. — Pour ouvrir l'huître, on la maintient dans la main gauche. Il en résulte que le pouce gauche est déjeté en dehors et que cette attitude est souvent rendue définitive par une ankylose précoce. (Vernois.)

Escrimeurs. — Cette profession prédispose à l'hal-lux valgus des deux gros orteils, surtout du droit. Chez l'adolescent, fréquence du radius curvus.

Fileuses. — Par suite du passage et du frottement continu du fil entre les extrémités des deux pouces et des deux index, les phalangettes s'effilent. En outre, tendance à l'aplatissement du pied chez celles qui utilisent le rouet à pédale. (Vernois.)

Forgerons. — La main droite qui tient le marteau a ses quatre derniers doigts déjetés sur le bord cubital. C'est sur eux, en effet, que porte tout le poids de l'outil. Cette déformation est fréquente.

Forts de la halle. — L'action des poids portés, augmentant la pression du corps sur la voûte du pied,

tend à l'affaïsser et à la projeter en dehors. (Ramazzini, Layet.)

En outre, hypertrophie des muscles de la région cervico-dorsale. L'insertion occipitale du trapèze est très développée et Lane y a signalé une véritable périostite.

Frotteurs d'appartements. — La plante du pied droit a tendance à s'affaïsser de par la pression locale exercée par la bride de la brosse. De plus leur cuisse gauche est légèrement déviée en dehors, de par leur position forcée pendant le travail. (Vernois.)

Gantiers. — A la main droite la phalangette de l'index est déformée : aplatie, spatuliforme. (Jobert.)

Houilleurs. — Nicolas Skragge, en 1777, s'exprimait ainsi : « Ceux qui tirent le charbon de terre de la mine deviennent tout contrefaits à cause de la posture qu'ils sont obligés de prendre dans leur travail ». Un grand nombre de ces ouvriers devenait boiteux. Ce résultat était surtout commun en Angleterre, dans le Derbyshire, et les enfants qu'on employait avaient presque tous les jambes arquées. Boëns-Boisseau a fait les mêmes remarques chez les houilleurs belges. Il signale en particulier la cambrure des jambes, la pointe des pieds déviée en dedans et la jambe en dehors. Les hiercheurs qui poussaient les chariots, souvent en rampant dans les galeries basses et avec la tête, présentaient, d'après Lane, de véritables exostoses sur la crête d'insertion occipitale du trapèze. Les conditions professionnelles des mineurs se sont

depuis considérablement modifiées, ont été réglementées. Les déformations signalées ne peuvent être qu'exceptionnelles. (Schirmer, Boëns-Boisseau, Le Roy de Méricourt.)

Jardiniers. — Vernois a parlé chez eux de la déviation des quatre doigts de la main sur son bord cubital, avec impossibilité de redressement normal. Cette déformation serait due au maniement du manche de la bêche et à l'attitude de préhension. Le travail à genoux prédispose l'adolescent à la coxa vara.

Joueurs de pelote. — Pour savoir si un Basque a joué dans sa jeunesse de la pelote, il suffit de regarder l'auriculaire droit. La phalangette est oblique de dedans en dehors et son extrémité est déviée vers la ligne médiane de la main. Son axe forme, avec celui de la phalange, un angle obtus, à sinus externe, parfois presque un angle droit. Elle n'est pas fléchie. De plus, au niveau de l'articulation de la phalangette avec la phalange, se voit, du côté cubital, une saillie osseuse due au relief du tubercule d'insertion du ligament latéral interne. Parfois le squelette de la deuxième phalange est lui-même déformé. Il est arqué en dedans de sorte que l'auriculaire de ces pilottaris forme un véritable crochet. Il faut ajouter à cela une légère torsion du doigt tout entier sur son axe. Cette déformation peut être portée si loin que la pulpe de l'auriculaire, dirigée par le pouce et l'index de l'autre main, peut se porter sans peine sur la face dorsale de la quatrième articulation métacarpo-phalan-

langienne. C'est une déformation très fréquente chez les pilotaris à mains nues. Etchpare en cite 24 observations dont une chez un gaucher. Elle est caractéristique, présente en outre un caractère de stabilité et de durée indéfinies. Comment se produit-elle ? Au moment où la main se recourbe et s'excave pour recevoir la balle, la face antérieure de l'auriculaire fléchi et en abduction regarde celle du pouce. Le bord cubital du cinquième doigt est ainsi exposé au choc du mobile. Par suite de maladresse ou de glissade, il arrive que ce n'est pas la paume de la main qui « tape la pelote » mais l'extrémité du petit doigt et seulement dans sa moitié cubitale. (Etchpare.)

Laveuse. — Parisot eut l'occasion d'observer une femme de 75 ans, ayant toujours exercé la profession de laveuse et dont la déformation des pieds et des mains lui parut si remarquable qu'il en fit le moulage. Aux mains, le pouce ne présente rien de particulier ; mais le médius, l'annulaire et l'auriculaire, en même temps qu'une flexion, ont subi une torsion sur eux-mêmes, torsion telle que la phalangelette est tournée vers le pouce, déviée latéralement du côté du bord cubital de la main. Aux pieds, les quatre derniers orteils sont fléchis. En outre, le premier orteil est subluxé en dehors et se trouve en position supérieure par rapport aux autres. En même temps, il a subi une torsion sur lui-même qui a amené la face supérieure vers la face interne du pied.

La question intéressante que pose cette déformation, c'est son rapport avec la profession de laveuse

d'une part, avec le rhumatisme chronique déformant d'autre part. On admet encore aujourd'hui que la profession de laveuse prédispose à cette dernière affection. De son côté, la profession est susceptible de contribuer, dans une part très large, à donner la caractéristique de la déformation. Celle-ci, en effet, s'imprimera sur les mains et les pieds, d'autant plus facilement qu'ils sont déjà atteints de rhumatisme ostéo-articulaire. La laveuse à la rivière, citée par Parisot, toujours à genoux, sous l'influence de l'âge et de l'humidité, fut atteinte de rhumatisme chronique déformant des pieds et des mains. Mais comme elle continua son métier pendant de nombreuses années malgré la maladie, la déformation professionnelle s'imprima sur ses mains et sur ses pieds d'autant plus facilement que la maladie amenait une certaine laxité articulaire. Et en dehors des déformations articulaires produites par l'inflammation chronique de la jointure, en dehors des réactions tendineuses, aponévrotiques ou musculaires, on peut admettre avec Parisot que la profession a donné dans une très large part la caractéristique de la déformation. Charcot aurait dit qu'il s'agit dans le cas particulier d'une manifestation de la sénilité, modifiée par l'exercice de la profession.

Le rhumatisme déformant mis à part en effet, la déviation et la flexion si spéciale des doigts sont dues à l'habitude qu'ont les laveuses de masser, de tasser leur linge, la main fermée et avec les parties saillantes des doigts. En ce qui concerne les pieds, la déformation est due, avec la même restriction, à la

position qu'ils occupent, la pointe en dehors, les orteils reposant sur le sol et les talons joints, quand la laveuse est à son travail, à genoux. (Gelly.)

Les professions de débardeurs, égoutiers, chasseurs à l'affût, au marais, pourraient donner lieu aux mêmes considérations. (Teissier et Roque, Mouriquand et Michel.)

Menuisiers. — Comme les ébénistes, le pouce et l'index des deux mains sont très écartés. Cette déformation est due à l'emmanchement du rabot entre les doigts. (Vernois.)

Monteuses de bouquets. — Les phalangettes des deux index sont effilées. C'est en somme une lésion analogue à celle des cordiers et des fileuses. (Vernois.)

Nacrières. — Tardieu parle, à propos d'elles, de l'abaissement de l'épaule gauche et de la saillie de la hanche gauche. Il accuse, sans y insister, leur attitude professionnelle.

Peaussiers. — Le travail des corroyeurs consiste à enlever les crasses du cuir, les écorchures faisant saillie à la surface, à le ramollir et à l'assouplir. Ce travail se fait sur un chevalet ou sur un banc, avec des instruments particuliers tels que l'étire, le valet, le couteau, la marguerite ou roulette.

Nous trouvons dans ces diverses opérations deux causes principales de déformations osseuses : l'humidité qui prédisposera au rhumatisme chronique déformant et l'extrême fatigue qui résulte de l'atti-

tude et des mouvements professionnels. Courbés sur le chevalet, les membres supérieurs toujours en mouvement, le tronc alternativement incliné et relevé, les membres inférieurs immobilisés dans la station debout, tels sont les corroyeurs au travail. Tous les efforts de l'ouvrier portent sur l'avant bras; quand pour adoucir les cuirs et leur imprimer le grain, ils appuient du coude sur la marguerite. Cette manœuvre est extrêmement fatigante. Il en résulte une hypertrophie remarquable de tous les muscles de l'avant-bras et le développement exagéré de toutes leurs crêtes d'insertion. Sous la bourse séreuse qui se développe au coude, doit fréquemment exister une exostose, correspondant au point d'insertion du triceps. (Layet.)

Pianistes. — Vernois parle d'un écartement remarquable entre le pouce et l'index. Nous savons que cet art, si souvent un métier aujourd'hui, prédispose d'une façon particulière à la carpalgie et au radius curvus. Les dactylographes sont sujettes aux mêmes lésions.

Porteurs de lait. — Chargés de la jatte remplie de lait qu'ils portent d'une main, le pied dévié en dehors, ils montent les nombreux étages des maisons. Prédisposition à la coxa vara. (Kocher.)

Puddleurs. — Chargés de remuer la fonte, ils se servent, comme les chauffeurs, du ringuard et présentent la même déformation.

Repasseuses. — Tardieu signale chez elles la cambrure remarquable des trois derniers doigts de la main droite, ainsi que la facilité avec laquelle elles peuvent renverser sur le dos de la main les doigts de la main gauche. Vernois cite la luxation habituelle en arrière du pouce gauche. Enfin Gelly ajoute que la phalangette de ce même doigt est aplatie et spatuliforme.

Toutes ces déformations, que les auteurs signalent comme de véritables stigmates osseux, seraient dues à l'habitude qu'ont ces ouvrières de presser avec les doigts sur les robes, les chemises pour y dessiner les plis et les rendre permanents.

Nous avons, en outre, attiré déjà l'attention sur le nombre de déformations ostéo-articulaires favorisées par cette profession : radius curvus dû à la position de la main en hyper-extension et à l'effort nécessaire pour le repassage et le glaçage ; pied plat valgus douloureux dû aux longues heures de travail debout. C'est un des métiers les plus insalubres et les moins réglementés. Ouvrières trop jeunes pour un travail debout très fatigant, heures supplémentaires du vendredi, du samedi pour la livraison du dimanche, gain insuffisant des jeunes apprenties, tels sont les points les plus importants qui retiennent l'attention du médecin, mais pas assez celle du législateur.

Résiniers. — Ils auraient une déformation du pied caractérisée par un écartement considérable du gros orteil avec le second doigt. Quant ils pratiquent le

« piquage », ils montent sur des échasses spéciales dites « tchaanke » avec lesquelles ils se fixent sur les sapins. Serres prétend, au contraire, que cette déformation serait due à l'habitude fréquente des Landais de marcher pieds nus.

Scieurs de long. — Périostite cranienne. (Poncet.)

Selliers. — Ossa prépubica décrits par Virchow chez les cordonniers et les selliers.

Soldats fantassins. — Comme les cavaliers, mais moins fréquemment qu'eux ils sont sujets aux ostéomes intramusculaires, se développant surtout dans le deltoïde et le grand pectoral. Ils seraient dus, en particulier, aux exercices de maniement du fusil. Ce sont les Exercier et les Bajonnetier Knochen des Allemands. (Boudin, Chabrol.)

En outre, différents auteurs ont décrit une périostite spéciale, adhérant à l'os et se développant au tiers supérieur du tibia, aux points d'insertion des muscles poplité, soléaire fléchisseur commun des orteils, jambier postérieur (Düms, Toussaint, Fruhins-holz). Ces observations manquent de précision. La périostite est, en effet, douloureuse, subite. Elle correspond vraisemblablement à une fracture parcellaire analogue à celle du pied forcé des recrues qui fut, elle aussi, d'abord décrite par Pauzat sous le nom de périostite ostéoplasique des métatarsiens.

Tailleurs d'habits. — Assis sur une table, les jambes croisées l'une sur l'autre, le corps penché en avant,

le tailleur comme l'horloger, fut, d'après les médecins du dernier siècle, une grande victime de sa profession. Ceux-ci se sont, en effet, appesantis sur la description de déformations considérables, sans tenir compte du fait que les ouvriers qui exercent ce métier sont souvent des malingres, des infirmes. Ramazzini signale cependant, avec quelque apparence de raison, une tendance à la claudication. De plus, la pression de tout le côté externe de la jambe et du pied contre la table de travail, amène, sous des bourses séreuses, le développement exagéré des malléoles externes, de la tête du péroné et de celle du cinquième métatarsien.

Chez les coupeurs, qui utilisent de forts ciseaux, la pression des anneaux provoque assez souvent, au pouce droit, une subluxation en arrière.

Tailleurs de pierres. — Debout auprès de la pierre ou penchés sur elle, ils se servent du ciseau et du marteau. Ce sont presque uniquement les muscles des avant-bras qui travaillent. Il en résulte une hypertrophie de ceux-ci et de leurs crêtes d'insertion. Cette profession paraît en outre favoriser le radius curvus.

Tisserands. — Assis sur un plan dur et incliné, le corps penché en avant et appuyé sur la poitrine en bois sur laquelle passe l'étoffe tissée, le tisserand à bras de nos campagnes fait mouvoir alternativement avec les pieds les marches du métier, tandis qu'avec la main il lance et relance la navette qui continue la trame. Le mouvement répété du membre inférieur

produirait une subluxation des orteils par suite de leur extension exagérée et continue.

Dans certains métiers les ouvriers doivent exercer des tractions rythmées au moyen des deux mains. De la droite ils tirent une corde de haut en bas et alternativement de droite à gauche et de gauche à droite ; la main gauche attire la « casse » d'avant en arrière pour la repousser d'arrière en avant et toujours dans le sens horizontal. Il en résulte chez l'adolescent une prédisposition au *radius curvus*.

Tourneurs. — Si on maintient les doigts d'un tourneur sur bois fortement serrés et comme pour les faire entrer l'un dans l'autre, on noterait une saillie assez dure et tranchante de leur bord cubital (Tardieu). Les pieds du tourneur, qu'il soit sur bois ou sur métaux, auraient une extrémité phalangienne très large, particulièrement le pied gauche (Tardieu). Le pied qui fait mouvoir le tour tendrait à s'affaïsser (Gelly), et à prendre un *hallux vulgaris*.

Travailleurs de la terre. — En dehors de la *coxa vara* sur laquelle nous n'avons plus à insister, les quatre derniers doigts de la main droite sont déjetés sur le bord cubital. Cette déformation due à l'attitude que prend la main pour serrer le manche de la bêche est irréductible. Elle est extrêmement fréquente dans nos campagnes, chez les vieux paysans.

De plus il arrive assez souvent que la tête du tibia soit infléchie en arrière de façon à rendre oblique la surface de ses plateaux articulaires. Cette

déformation, connue sous le nom de *rétroversion* de la tête du tibia, paraît en rapport avec l'attitude demi-fléchie du membre inférieur, dans une façon de marcher dite en flexion. Cette attitude dans la marche est encore très commune chez les paysans, notamment sur les terrains accidentés où elle est avantageuse, sinon obligatoire.

Verriers. — Poncet, qui décrit le premier la déformation des mains chez les ouvriers verriers, s'exprime ainsi : « Elle est caractérisée par une flexion permanente très prononcée des doigts sur la main. Le petit doigt et l'annulaire sont plus fléchis que le médius et l'index, le pouce est indemne. La flexion porte surtout sur la deuxième phalange qui est inclinée presque à angle droit sur la première. Elle est due à une rétraction des tendons fléchisseurs et plus particulièrement du fléchisseur superficiel. Les articulations phalango-phalangiennes sont plus ou moins déformées avec tendance à la subluxation. Les doigts sont inclinés sur le bord cubital et ne peuvent plus être redressés. La déformation est connue sous le nom de « main en crochet », « main fermée ». Elle survient au bout de peu de temps et s'accroît progressivement ».

E. Rollet, qui eut l'occasion de vérifier dans des usines l'observation première de Poncet, considère cette déformation comme spéciale à l'ouvrier verrier. Elle ne se verrait dans aucune autre profession. La plupart des ouvriers verriers la présentent, peu y

échappent, et elle est d'autant plus prononcée que l'ouvrier est plus ancien dans le métier.

Comment se produit-elle ? L'ouvrier qui souffle le verre emploie une canne ou tube en fer longue de 1 m. 20 et pesant 2 kilos. Il imprime à cette canne un mouvement rapide de rotation, les mains étant fermées. La durée du travail est de 8 heures et pendant ce temps un ouvrier fabrique 600 à 700 pièces, de sorte que les doigts ne quittent pas la canne qu'ils enserrent.

On est frappé en lisant la description de cette déformation, de son analogie avec la maladie, isolée par Landouzy, la camptodactylie. Mais il n'y a nullement similitude. Cette dernière est, en effet, absolument irréductible. La main en crochet du verrier, au contraire, disparaît à l'anesthésie (Mouriquand et Michel).

Vitriers. — La phalange des pouces droit ou gauche est écrasée, aplatie, devient spatuliforme. (Vernois.)

Nous avons ainsi réuni quelques professions où les déformations osseuses sont plus ou moins évidentes. Quelle et leur importance ?

Au point de vue médico-légal, elles ne peuvent servir qu'exceptionnellement à résoudre à elle seules les problèmes d'identité. Elles ne sont pas, en général, assez caractéristiques, souvent elles se rencontrent chez des individus exerçant des métiers différents. C'est ainsi que nous avons noté le déjettement sur le bord cubital des quatre derniers doigts de la main,

chez les chauffeurs, chez les puddleurs, chez les forgerons, chez les jardiniers et travailleurs de la terre. Nous ferons cependant quelques exceptions. Certaines professions ont de véritables stigmates osseux ; nous voulons parler de pelotari, du verrier, du scieur de long. La blanchisseuse et le tailleur d'habits présentent également des signes osseux assez fidèles. Mais ces déformations squelettiques acquièrent toute leur importance quand elles se rencontrent en même temps que les autres signes professionnels. Elles ne sont, en effet, que la partie d'un tout, qu'un élément du « stigmatisme professionnel ». Elles ont cette importance considérable qu'elles prouvent d'une façon certaine que la profession est exercée depuis longtemps. Une ampoule, un durillon peuvent se former en quelques heures de travail, une déformation osseuse exige le facteur temps.

La question se complique d'ailleurs du fait que la plupart sont susceptibles de prendre la forme du rhumatisme ostéo-articulaire déformant. Comme lui elles aboutissent presque toujours à l'ankylose. Il sera à peu près impossible de les différencier sur le cadavre. Mais sur le vivant on remarquera qu'elles sont lentes à se produire, progressives et sont le résultat d'un travail effectué pendant de nombreuses années. Elles sont ordinairement indolores, sans cependant que ce soit absolu, mais jamais elles ne s'accompagnent de « crises » de température. Parfois même, comme dans le cas de Parisot, elles se combinent à la « diathèse » rhumatismale. Elles con-

tribuent alors à donner la caractéristique de la déformation qui deviendra véritablement typique.

Et enfin, en terminant, nous nous demanderons quelle est leur fréquence ? Qu'il s'agisse des déformations osseuses ou des signes professionnels en général, nous devons reconnaître que le temps de Vernois n'est plus. C'est là l'opinion de nombreux médecins d'usine. Il est vrai que leur observation porte justement à l'endroit où l'influence du machinisme moderne s'est faite surtout sentir. Mais dans les petits ateliers, à la campagne, on trouve et on trouvera encore longtemps des signes professionnels. C'est, en effet, dans l'outillage perfectionné actuel que nous voyons la cause de cette disparition. Les professions changent en même temps que les conditions de la vie. On tend à supprimer l'homme où il est dangereux de l'employer, on le remplace par une machine et ceci il faut bien le reconnaître par intérêt plus que par hygiène. Les professions dangereuses exigent des salaires élevés. Nos ingénieurs ne sont pas encore assez guidés par le souci principal du travailleur. Ce sont les professions où le machinisme a modifié le rendement qui ont le plus bénéficié de leurs travaux. Il faut bien cependant reconnaître que les progrès ont été considérables depuis Tardieu. Mais il reste encore beaucoup à faire.

La machine détruit l'outil qui s'imprimait dans les tissus de l'ouvrier, qui devenait une partie de son corps. Dût ce travail ne conserver qu'un intérêt documentaire, nous nous en réjouissons.

CONCLUSIONS

« C'est sous l'influence de l'excitation statique que les os se modèlent et se transforment ».

1° La profession est susceptible de modifier la forme des os. En ce qui concerne le squelette des membres et du crâne, quatre mécanismes peuvent être envisagés : la surcharge, l'attitude vicieuse, la pression localisée, la contraction musculaire. Ces quatre mécanismes sont le plus souvent combinés.

2° Les déformations professionnelles répondent à deux grands types différents, les déviations, les réactions du périoste.

Les déviations sont plus souvent ostéo-articulaires que diaphysaires. Elles sont possibles chez l'adulte et chez l'adolescent, mais chez l'un elles intéressent presque uniquement la main, le pied, alors que chez l'autre elles se voient surtout dans le voisinage des grandes articulations. Elles relèvent en général du mécanisme dit par surcharge auquel se combinent l'attitude vicieuse et la contraction musculaire.

Les réactions périostiques sont ou des périostites diffuses, ou des exostoses localisées. Elles relèvent en général de la pression localisée et de la contraction musculaire.

3° L'étude des déformations professionnelles osseuses est intéressante :

a) Pour le médecin légiste, parce que susceptible de l'aider à résoudre le problème de l'identité de l'individu et surtout du cadavre; parce qu'elles sont capables de poser dans les expertises pour accidents du travail des problèmes difficiles;

b) Pour l'hygiéniste, parce que certaines d'entre elles constituent de véritables infirmités. Etudier la façon dont elles sont susceptibles de se produire, c'est étudier la façon de les éviter.

c) Pour le législateur, auquel elles posent l'étude de lois sociales capables de donner à l'ouvrier une protection suffisante;

d) Pour le radiologue qui doit connaître la possibilité des périostites et des exostoses professionnelles, leur siège de prédilection, la façon de les différencier des autres réactions osseuses analogues, d'origine inflammatoire.

4° Enfin, au point de vue théorique, cette étude s'occupe des rapports existant entre les déformations professionnelles osseuses et celles qui ne sont que les réactions du tissu osseux malade.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Etienne MARTIN.

Vu :

LE DOYEN,

Jean LÉPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 24 Novembre 1922.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

J. CAVALIER.

BIBLIOGRAPHIE

- AMAR. — Organisation physiologique du travail (1917).
BALTHAZARD. — Médecine légale (1920).
BERTHIER. — Ostéomes musculaires. *Arch. de Médéc. expérimentale* (1894).
BLANCHARD. — La danseuse (*Thèse de Paris*, 1898).
BOENS-BOISSEAU. — Difformités des houiileurs (1862).
BOUDIN. — *Gaz. des Hôpitaux* (1899).
BRENNER. — Hallux valgus (*Semaine médic.*, 1909).
BROCA. — Chirurgie infantile.
CHABROL. — *Thèse de Paris* (1912).
CHARCOT. — Nodosités des jointures (1853).
— Leçons sur maladies des vieillards.
CHANDENIS. — Genu valgum (*Thèse de Paris*, 1907).
CHARPY. — Etudes d'anatomie appliquée.
CERNÉ. — *Normandie médicale* (1906).
CODET-BOISSE. — Radius curvus (*Revue d'Orth.*, 1911).
DELPECH. — De l'Orthomorphie (1828).
DEVERGIE. — Médecine légale (t. II).
DESPRÉS. — Chirurgie journalière.
DUPONT. — *Coxa vara* (*Thèse de Paris*, 1904).
DUPUYTREN. — Clinique chirurgicale (t. IV).
DURET. — *Journal de Médecine de Lille* (1893).
EGRET. — Talalgie (*Thèse de Paris*, 1899).
ETCHPARE. — Le joueur de pelote (*Thèse de Bordeaux*, 1901).
ETIENNE MARTIN. — Déontologie.
— Le médecin d'usine (*Journal de Méd. de Lyon*, 1922).
— Leçons orales : lois sociales, lois sur les accidents du travail.
— Leçons orales : les maladies professionnelles et As-

suñances invalidités et maladies.

EUSÈBE DE SALLÉ. — Encyclopédie des sciences médicales (1835).

FODÉRÉ. — Traité de Médecine légale (1813).

FROLICH. — Revue d'Orthopédie (1911-1913).

FONTAGNÉ. — Pied plat (*Thèse de Lyon*).

GALLOIS et BOSQUETTE. — Revue de Chirurgie (1908).

GALLOIS et JAPIOT. — Exostoses. (*Lyon Médical*, 1922).

GASNE. — Revue d'Orthopédie (1911).

GANGOLPHE. — *Bulletin de la Société de Chirurgie de Lyon* (1898).

GELLY. — Stigmates professionnels (*Thèse de Nancy*, 1906).

GEVAERT. — Revue d'Orthopédie (1902).

GUILLAUME. — Bulletin de la Société anatomique de Paris (1920).

HANNOVER. — Maladies des artisans (1862).

HENKEN. — Formes osseuses du pied plat (*Thèse de Lyon*, 1913).

HUE. — *Normandie médicale* (1908).

JÁQUET. — Talalgie (*Thèse de Paris*, 1899).

JOBERT. — Drotiers et gauchers (*Thèse de Lyon*, 1885).

JORDAN. — *Annales de Médecine légale* (1866).

JULLIEN. — Ouvriers gantiers (*Thèse de Lyon*, 1902).

KIRMISSON et FROLICH. — Congrès de Chirurgie (1912).

KONIG. — Pathologie chirurgicale spéciale.

LACASSAGNE et ETIENNE MARTIN. — Médecine légale.

LANE. — *Guy's Hospital* (1886).

LAYET. — Hygiène des professions et des industries (1875).

— Hygiène et maladies des paysans.

LAPOINTE. — *Revue d'Ortho* (1913).

LE FORT. — Société de Chirurgie (1884-1911).

LERICHE. — Radius curvus (*Revue d'Ortho*, 1910).

LOYER. — Os surnuméraires (*Thèse de Paris*, 1919).

MADELUNG. — Compte rendu Congrès de Berlin (1878).

MAILLAND-GONOD. — Exostoses ostéogéniques (*Thèse de Lyon*, 1901).

MALGAIGNE. — Traité des fractures et des luxations.

MASSON. — *Annales d'Hyg. et de Méd. lég.* (1849).

- L. MASSON. — Déformations des os par ankyloses (*Thèse de Lyon*, 1892).
- MATIGNON. — *Archives d'Anthropologie criminelle* (1898).
- MAUCLAIRE. — Chirurgie orthopédique, in Le Dentu et Delbet.
- MAYET. — *Normandie médicale* (1908).
- MÉRAT. — Dictionnaire Sciences médicales (tome XXX).
- MICHEL. — Coxa vara (*Thèse de Nancy*, 1901).
- MOUCHET. — *Revue de Chirurgie* (1913-1915).
- . *Bulletin de Société de Médecine légale* (1917-1922).
- MOURIQUAND et MICHEL. — Rhumatisme chronique in traité
Sergent.
- MOUZELS. — *Semaine médicale* (1912).
- OLLIER et GANGOLPHE. — Carpalgie. *Société de Chirurgie de Lyon*.
- PATISSIER. — Maladies des artisans (1822).
- PAUBLAN. — Pieds plats (*Thèse de Paris*, 1899).
- PERRIN. — *Revue d'Orthopédie* (1912).
- POIFFAUT. — Coxa vara (*Thèse de Paris*, 1905).
- POIRIER. — Traité d'Anatomie.
- PONCET. — Poids comparatif des os et des membres. (*Annales d'Hyg. et de Médec. légale* 1876).
- Scieurs de long (*Lyon Médical*, 1880).
- Main des verriers. (*Académie des Sciences*, 1888).
- Maladies des os, in traité Reclus.
- DE QUERVAIN. — *Semaine médicale* (1898).
- QUESNOT. — Coxa vara (*Thèse de Paris*, 1904).
- QUÉVÉDO. — Hallux valgus (*Thèse de Paris*, 1894).
- RANVIER. — Développement du tissu osseux (1865).
- RAMAZZINI. — *De morbis artificum diatriba* (1777).
- RENOUARD. — Hallux valgus (*Thèse de Paris*, 1899).
- RIEMBAULT. — Hygiène des mineurs (1861).
- RIO. — Pieds plats (*Thèse de Paris*, 1907).
- RIVES. — *Ann. d'Hyg. publ. et de Méd. légl* (1870).
- E. ROLLET. — Mensuration des os (*Société d'Anthropologie* 1889-1890).
- La main en crochet (*Revue de Chirurgie*, 1889).
- Homme droit et gauche (*Arch. d'Anthrop. criminelle*).
- J. ROLLET. — Scieurs de long (*Lyon Médical*, 1880).
- SAVARIAUD. — *Presse médicale*, 1911.

- SIGAUD. — *Thèse de Lyon*, 1912.
- TARDIEU. — *Annales d'Hyg. et de Méd. lég.* (1849).
- TEISSIER et ROQUE. — Rhumatisme chronique, in Gilbert et Carnot.
- TEMPORAL. — Coxa vara (*Thèse de Lyon*, 1911).
- TERRASSÈ. — Pieds plats (*Thèse de Lyon*, 1892).
- TESTUT. — Anatomie.
- THOINOT. — Médecine légale.
- TIXIER. — Pathologie chirurgicale.
- TOUBERT. — Pieds plats (*Thèse de Lyon*, 1896).
- TOUSSAINT. — *Revue d'Orthop.*, 1904. — *Congrès de Chirurgie*, 1909.
- TOURDES. — Médecine légale (1896).
- VIBERT. — Médecine légale.
- VILLEIMÉ. — *Annales d'Hyg. et de Méd. légale* (1843).
- VERNOIS. — *Annales d'Hyg. et de Méd. légale* (1862).
- WOLFF. — *Forme et fonction*, trad. Tavel (1901).
-

TABLE DES MATIERES

Avant-propos.....	7
Introduction.....	9
Chapitre premier. — Comment concevoir l'influence professionnelle sur la forme des os..	12
Chapitre II. — Déformations ostéo-articulaires des adolescents.....	23
Chapitre III. — Les os du travailleur manuel; exostoses, périostites.....	61
Chapitre IV. — Déformations professionnelles osseuses en général.....	78
Conclusions.....	101
Bibliographie.....	103
